792 - JANVIER 2012 - 4,50 €

www.systemed.fr

Système D

La clé des travaux réussis

CONCOURS SKIL + 9 000 € DE LOTS À GAGNER

BIEN ISOLER pour moins chauffer

Murs, sol, toiture : 4 chantiers chiffrés + une sélection de produits performants

CHAUFFAGE
Quelle chaudière à condensation ?

BANC D'ESSAI
6 agrafeuses à partir de 35 €

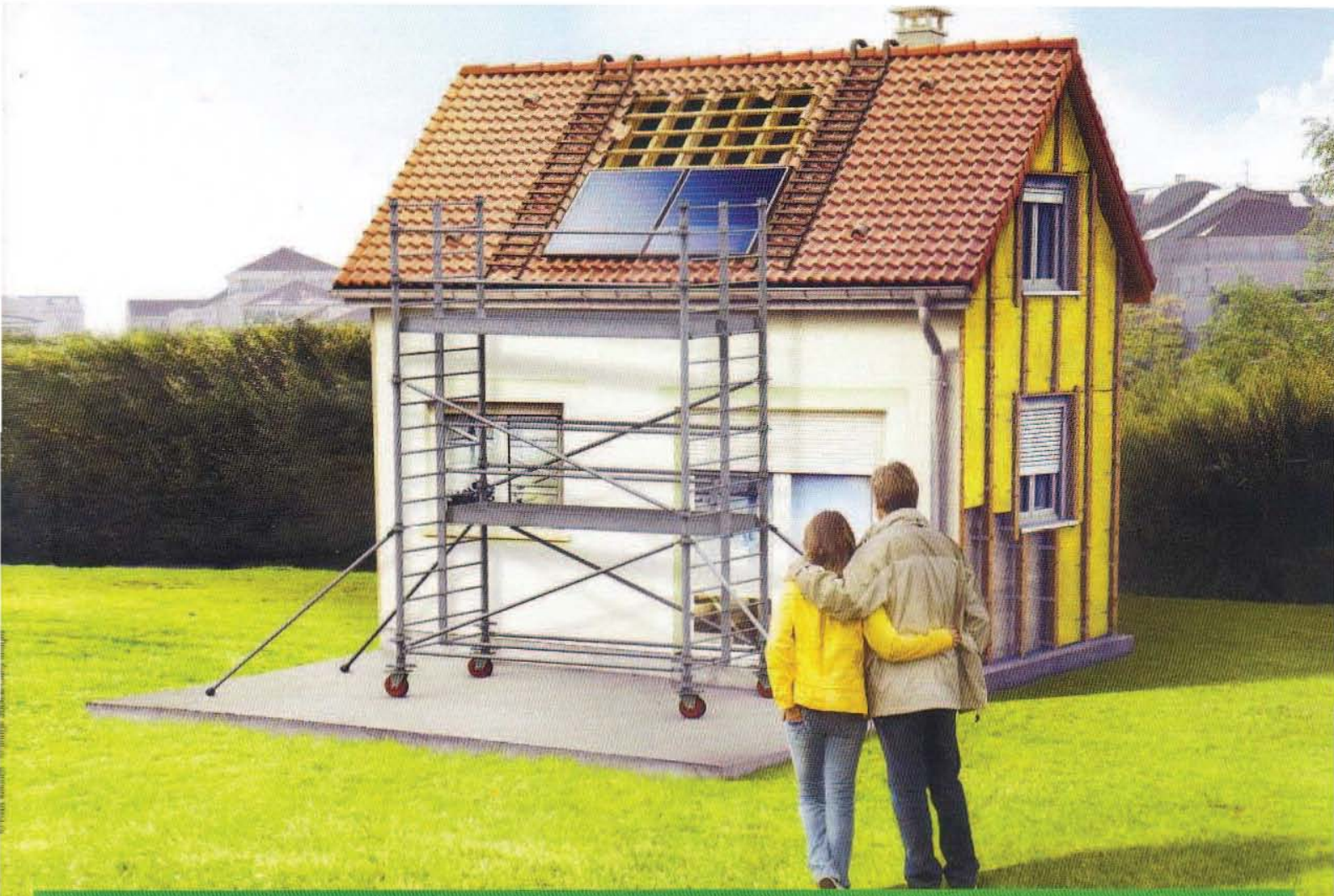
PEINTURE
Réussir ses travaux étape par étape

RÉALISÉE PAR UN LECTEUR
Une extension à colombages

LES ESSENTIELS | PEINTURE / LES TECHNIQUES DE BASE | Système D

M 02658 - 792 S - F: 4,50 € - RD

Belgique 4,80 € - Canada $ 7,50 - Luxembourg 4,80 € - Maroc 50 DH - Port. cont. 4,80 € - Suisse 8,90 FS - TUN 5,50 DT - Andorre 4,80 € - DOM surf. 5,50 € - TOM surf. 750 CPF



POUR VOS TRAVAUX D'ÉCONOMIES D'ÉNERGIE, NE CHOISISSEZ PLUS VOTRE ENTREPRISE AU HASARD

FIEZ-VOUS DÉSORMAIS À UN SIGNE DE QUALITÉ

RECONNU GRENELLE ENVIRONNEMENT

QUALIBAT – Qualité Énergétique ENR

ECO artisan – La nouvelle énergie du bâtiment

PROS de la performance énergétique

Quali'Sol 2011 – Quali'Pv 2011 – Quali'Bois 2011 – Quali'Pac 2011

QUALIFELEC

Pour plus d'informations, rendez-vous sur **ademe.fr**

ADEME

Système D

PGV Maison
SAS au capital de 2 000 000 €

Siège social 15, rue Moussorgski
75895 Paris Cedex 18

Fondateur Jean-Pierre Ventillard
Directeur de la publication Vincent Montagne
Administrateur délégué Éric de Montlivault

Directeur général Benoit Pollet

Rédaction, Administration, Ventes 15, rue Moussorgski
75895 Paris Cedex 18
Tél. : 01 53 26 30 06
www.systemed.fr

Directeur de la rédaction Jacques Loupias
Rédactrice en chef adjointe Christine Brambilla
Chef de rubrique Frédéric Burguière
Secrétaire générale de la rédaction Patricia Forest
Secrétaires de rédaction Camille Domecq, Cathy Chasseignaux
Première rédactrice graphiste Laure Koehler
Rédacteurs graphistes Charlotte Abélanet, Christian Raffaud, Benjamin Perrier
Conception graphique Jean-Pierre Marche & Francine Kergosien
Directeur artistique Renaud Merland
Assistante Karine Jeuffrault
Tél. : 01 53 26 11 61
k.jeuffrault@systemed.fr

Responsable communication Simone Bourgarel
Tél. : 01 53 26 32 27

Directrice marketing groupe Anne Clébant
Tél. : 01 53 26 32 51

Directeur diffusion Thierry Maniguet
Tél. : 01 44 84 84 55
N° dépositaires et diffuseurs
Charlotte Groëtz
Tél. : 01 53 26 32 64

Directeur abonnements Benoit Fron
Tél. : 01 53 26 11 59

Abonnements Système D
B270
60643 Chantilly Cedex
Tél. : 03 44 62 52 28
e-mail : abonnements@systemed.fr

Directrice commerciale groupe Noëlle Chaouloff
Tél. : 01 53 26 32 67

Directeur de la clientèle Vitrines des fabricants, Système Idées Pascal Declerck
Tél. : 01 44 84 84 92
e-mail : p.declerck@pgvmaison.fr

Régie publicitaire Mistral Média
365, rue de Vaugirard 75015 Paris
Tél. : 01 40 02 99 00
Fax : 01 40 02 99 01
Directeur commercial Vivian Favro
Chef de pôle Marianne Serpagli
Chef de publicité Amélie Belliard

Directeur de fabrication Claude Pedrono

N° d'autorisation 12455
Dépôt légal janvier 2012
N° de la commission paritaire 0311 K 88493
ISSN 1154-2829

Copyright 2011 / PGV Maison

Il appartient au réalisateur d'un modèle décrit dans la revue de s'assurer au préalable des conditions de sécurité et de conformité aux règlements et aux lois en vigueur, inhérents à son propre cas. La rédaction n'est pas responsable des textes, dessins et photos publiés, qui engagent la seule responsabilité de leurs auteurs. Les documents reçus ne sont pas rendus, et leur envoi implique l'accord de l'auteur pour leur libre publication. Les textes, dessins et photographies publiés dans ce numéro sont la propriété exclusive de Système D qui se réserve tous les droits de cession, de reproduction et de traduction dans le monde entier.

Photograveur SOGEC TORINO SRL – Italia
Tél. : 00 39 011 2295624
Impression Stige S.P.A. Via Pescarito 110
10099 San Mauro (TO) Italia
Distribution SAEM Transports Presse

Le précédent numéro a été tiré à 176 300 exemplaires.

Édito

Soyons solidaires

L'an dernier à la même époque je débutais mon éditorial en m'étonnant de l'arrivée précoce de l'hiver. Ce début d'année 2012 est malheureusement bien plus morose ! Près de 4 millions de chômeurs, taux de croissance en berne, augmentation du prix des énergies, fin du prêt à taux zéro dans l'ancien (PTZ+), baisse constante des aides en faveur de l'amélioration de l'habitat…

Et si en plus il faisait froid ?

Pour cela au moins, Système D peut vous aider : nous savons tous que l'isolation est un élément clé du confort. Les nouvelles exigences de la réglementation thermique 2012 (constructions neuves) insistent fortement sur cet aspect. D'ailleurs, les produits ne cessent d'évoluer, tant au niveau des performances que de la mise en œuvre (Dossier, p. 20 à p. 48). Évidemment, ces solutions fonctionnent d'autant mieux qu'elles s'accompagnent d'un chauffage performant comme celui obtenu avec les chaudières à condensation (Guide d'achat, p. 16).

La solidarité entre générations, entre voisins, entre amis… est sans doute la clé pour affronter les difficultés qui s'annoncent. Le cahier des lecteurs (p. 109) démontre tous les mois à quel point cette entraide nous permet de réaliser des projets que nous serions incapables de mener seuls. C'est encore le cas ce mois-ci avec deux réalisations d'envergure : Joël Leblond a su mobiliser tous ses amis et sa famille pour construire une extension à colombages et Claude Bréhin s'est entouré des meilleurs conseils pour réaliser un escalier imposant.

En ce début d'année je ne saurais former de meilleurs vœux que celui de vous voir réussir dans tous vos projets. Bonne année à tous.

Jacques Loupias
Directeur de la rédaction

Sommaire 792 janvier 2012

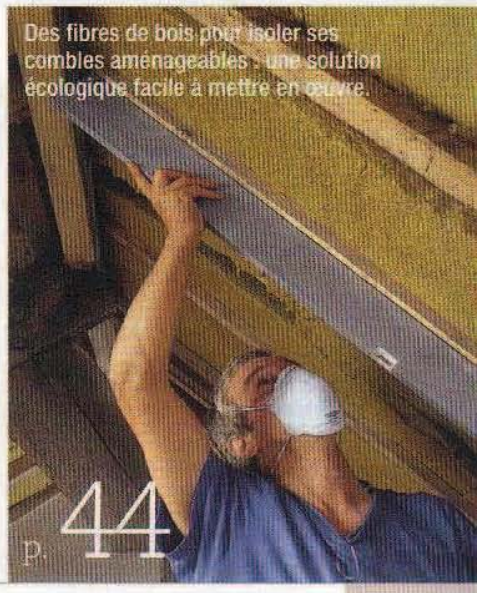
PHOTO **WEE MICHAEL/ACP SYNDICATION/ORÉDIA**

Un appareil qui assure une aspiration efficace et sans rejets pour une atmosphère de chantier assainie.

p. 14

p. 16

Championnes des économies d'énergie, les chaudières à condensation sont une référence. Les clés du choix.



Des fibres de bois pour isoler ses combles aménageables : une solution écologique facile à mettre en œuvre.

p. 44

6 **AVANT PROJET** Choisir la modernité ou pasticher l'ancien

8 **COMBIEN ÇA COÛTE** Rénover une façade normande

10 **LEADER** Un panneau cintrable à revêtir

12 **ACTUALITÉS** Produits

14 **TESTÉ POUR VOUS** Un aspirateur avec filtre autonettoyant

16 **GUIDE D'ACHAT** Huit chaudières à condensation

DOSSIER

BIEN ISOLER SON INTÉRIEUR

22 Quel isolant pour quel usage ?

26 Poser des panneaux isolants sur terre-plein

30 Sol : huit isolants performants

32 Injecter des billes de polystyrène enrobées

36 Un doublage sur ossature métallique

42 Des solutions pour les parois verticales

44 Combles : laine de bois et parement en lambris

48 Toiture : quelques produits à découvrir

50 **GUIDE D'ACHAT** Huit tuiles à emboîtement

LES ESSENTIELS

55 PEINTURE / LES TECHNIQUES DE BASE

Réalisation expliquée en pas à pas

Nos niveaux de difficulté

●○○○ Débutant

●●○○ Amateur

●●●○ Confirmé

●●●● Expert

Le plan central

Système D *La clé des travaux réussis*

L'efficacité sans les nuisances avec ce déboucheur mécanique de canalisation.

p. 98

La deuxième vie de la charpente d'une ancienne grange devenue structure porteuse d'une extension.

p. 102

Pour enfoncer le clou (et les agrafes) vite, bien et sans effort !

p. 116

81 FICHE **Mobilier** Recycler en chevet un tambour de machine à laver

83 FICHE **Équipement** Changer la vitre d'un four

85 FICHE **Couverture** Poser des ardoises sur liteaux

87 **QUE DIT LA LOI** Achat d'un domaine public ? Possible sous certaines conditions

90 **À FAIRE SOI-MÊME** Encastrer des spots dans un limon

94 **À FAIRE SOI-MÊME** Coller un parquet en chêne massif

98 **MODE D'EMPLOI** Le déboucheur mécanique

102 **BANC D'ESSAI** Six agrafeuses cloueuses électriques

LE CAHIER DES LECTEURS

110 **REPORTAGE** Une extension à colombages

114 **GUÉDELON** La cuisson au four des tuiles

114 **COURRIER DES LECTEURS**

116 **VOS RÉALISATIONS** Un escalier en chêne à un quart tournant

120 **CONCOURS** Skil

122 **ADRESSES**

127 **TABLE DES MATIÈRES 2011**

131 **NOTRE PROCHAIN NUMÉRO**

ÉCO-RESPONSABLE

Système D s'engage : le pictogramme « Éco-responsable » signale une attention vigilante aux problèmes environnementaux. Qu'il s'agisse de matériaux, de produits, d'outillage, de mise en œuvre ou de gestion du bâtiment.

à consulter : www.systemed.fr

TEXTE ET ILLUSTRATIONS **NICOLAS SALLAVUARD**

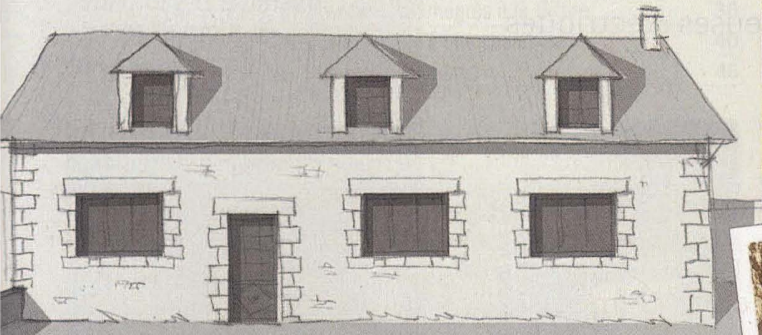
Choisir la modernité ou pasticher l'ancien

Contruite en matériaux hétérogènes, cette bâtisse est d'une simplicité sans charme. Pourtant, ses propriétaires rêvent d'une maison originale. Deux types de rénovation, radicalement différents, peuvent leur être proposés.

Maquiller en maison ancienne

La première possibilité consiste à transformer ce bâtiment en maison de style ancien. Mais la rénover pour lui donner le charme des maisons en pierre de la région consiste essentiellement en une opération de maquillage. Sa forme et ses proportions sont conservées, mais sa façade est entièrement retraitée.

Pour aménager les combles, trois lucarnes jacobines sont ouvertes dans la charpente. Les ouvertures sont redistribuées sur la façade pour obtenir un dessin régulier tout en éclairant plus généreusement les pièces.



ORSOL

La façade peut être, au choix, enduite d'une couleur beige clair ou recouverte de fausses pierres décoratives jointoyées.

KOPANO

Les lucarnes sont installées légèrement en retrait de la façade.

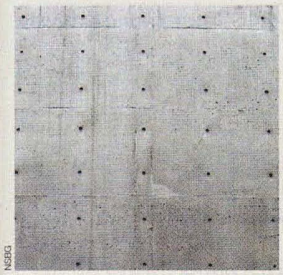
Un appareillage ▶ en pierre est posé dans les angles et autour des ouvertures.

ORSOL

Pierre de taille

ORSOL

Pierre reconstituée



NSDG

La partie surélevée *est recouverte d'un enduit de couleur sombre ou simplement laissée en béton brut. Pour l'enduit de la partie basse, le choix s'est porté sur une couleur vive.*

VINCENT GREMILLET

Concevoir une maison moderne

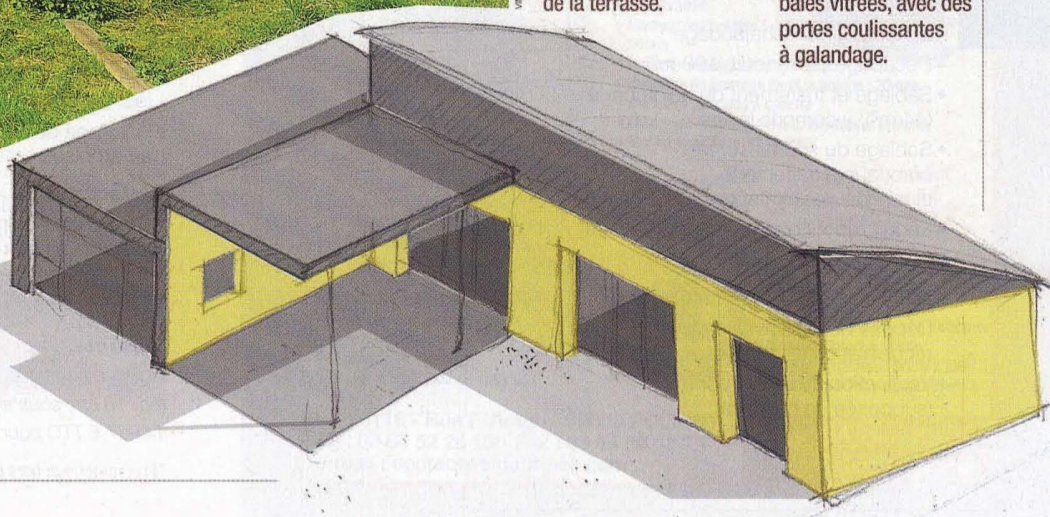
La deuxième option consiste à concevoir un bâtiment de style moderne. La toiture est remplacée par une couverture arrondie en zinc. Pas de combles aménagés mais de belles doubles hauteurs dans les pièces à vivre. Devant le séjour, une terrasse couverte d'un auvent est revêtue d'un carrelage de couleur sombre au ras du niveau du terrain.

KAWNEER

L'extension est réalisée en métal vieilli tout comme l'auvent de la terrasse.

K-LINE

Les ouvertures sont agrandies à l'extrême pour devenir de belles baies vitrées, avec des portes coulissantes à galandage.



Une extension métallique *construite contre la terrasse accueille la zone parentale. Largement ouverte sur le jardin par un mur entièrement vitré, elle est tout de même complètement dissimulée de l'entrée par un mur maçonné enduit comme la maison.*

TEXTE **ANDRÉ BERGNER**

Rénover une **façade** normande

Une rénovation en règle a rendu son caractère à cette maison à pans de bois typique du Vexin normand. Façade, menuiseries et couverture ont été remises à neuf pour à peine plus de **21 000 €***.

DR

Attention
Les prix des matériaux sont des tarifs moyens pratiqués par les fournisseurs qui ne tiennent pas compte des remises dont ces derniers bénéficient parfois.

	PRIX TTC* MATÉRIAUX	DURÉE** RÉALISATION	PRIX TTC*** ENTREPRISE
Façade			
• Location d'un échafaudage	2 680 €	10 h	3 597 €
• Décapage de l'enduit (190 m²)	0 €	228 h	12 667 €
• Sablage et traitement du colombage (44 m²), y compris lasure	341 €	27 h	1 855 €
• Sablage du soubassement en briques, traitement et reprise des joints	22 €	18 h	1 024 €
• Enduit monocouche projeté (146 m²)	1 921 €	88 h	7 047 €
Toiture			
• Location d'un monte-matériaux	1 105 €	0 h	1 255 €
• Dépose des ardoises sans récupération et des liteaux (180 m²)	0 €	36 h	2 000 €
• Vérification de la charpente (supposée en bon état)	0 €	10 h	556 €
• Fourniture et pose des ardoises naturelles, y compris liteaux et voligeage	14 423 €	252 h	30 378 €
• Gouttières et descentes EP (sur les deux faces vues)	335 €	20 h	1 491 €
• Habillage de la lucarne en ardoises	431 €	10 h	1 044 €
Ouvertures			
• Décapage des menuiseries (3 volets à deux battants, 7 fenêtres, 1 porte d'entrée, 1 lucarne)	15 €	28 h	1 572 €
• Peinture des menuiseries	43 €	20 h	1 160 €

Variante

Isolation par l'extérieur avec panneaux en polystyrène haute densité (ép. 10 cm) sous armature fibre de verre et enduit de finition taloché : 14 997 € TTC pour la fourniture (32 863 € fourni/posé).

**Prix matériaux hors pose **Durée par unité, m² ou mètre linéaire ***Prix fourniture et pose*

CHOISIR UNE MAISON BASSE CONSOMMATION TOUT EN MAINTENANT 100 % DE SON CONFORT,

C'EST POSSIBLE, AVEC LE GAZ NATUREL.

Le gaz naturel est l'une des énergies idéales pour équiper votre maison BBC (Bâtiment Basse Consommation qui permet de réduire jusqu'à 75 %* votre consommation d'énergie). En complément de panneaux solaires thermiques, par exemple, le gaz naturel vous apportera chaque jour un confort de vie, dans le respect de la future réglementation thermique.

Pour en savoir plus :
0 810 124 125 ou **www.dolcevita.gazdefrance.fr**
(prix de l'appel selon l'opérateur)

Gaz de France Dolcevita
Une marque de GDF SUEZ

L'énergie est notre avenir, économisons-la !

* En comparaison, dans une maison classique (respectant la réglementation en vigueur) la consommation d'énergie est en moyenne entre 120 et 220 kWh/m² par an (source ADEME), mais en choisissant une maison BBC, elle est inférieure ou égale à 50 kWh/m² par an (source ADEME).

TEXTE **LOICK FARSY**

Un panneau cintrable à revêtir

À base de polystyrène, ce panneau offre de multiples applications, parmi lesquelles la création de meubles aux formes arrondies. Idéal dans les pièces humides, il offre une grande liberté d'aménagement.

Lors de la pose, les panneaux sont découpés pour le passage des conduits et câbles. Une fois les jonctions et les bords traités, il n'y a plus qu'à les revêtir de carrelage…

Cloisonner en souplesse

En neuf comme en rénovation, il est fréquent de monter des cloisons de séparation et de réaliser du mobilier aux lignes droites. Dans les pièces humides, on choisit des matériaux pour leurs propriétés mécaniques et hydrofuges. Mais les plaques de plâtre et les blocs de béton cellulaire ne permettent pas de créer des meubles ou des éléments d'agencement aux formes arrondies. C'est possible avec du béton et du contreplaqué cintrable, mais ces matériaux sont difficiles à mettre en œuvre.

Cintrable et léger

En outre, ces solutions nécessitaient jusqu'à présent la réalisation d'un gabarit pour obtenir des courbes et autres formes sophistiquées.
Ce n'est plus le cas avec ce panneau de construction cintrable et léger (« Jackoboard Plus », Jackon Insulation). Mesurant 130 ou 260 cm de long sur 60 cm de large et 30 mm d'épaisseur, il est constitué d'une face extérieure rigide enduite, renforcée par un tissu en fibre de verre, et d'une âme en polystyrène extrudé, entaillée dans sa largeur ou sa longueur tous les 15 mm. Grâce à ces « rainures », le cintrage du panneau sur de faibles rayons (minimum 90 mm) est possible. À noter qu'en plus de ses propriétés hydrofuges, c'est un bon isolant (conductivité thermique de 0,034 W/m.K).

Créativité illimitée

Si le principal avantage de ces panneaux est leur modularité, leur facilité de mise en œuvre est également appréciable. Que ce soit pour fabriquer du mobilier de salle de bains (meuble sous vasque, banc, étagère, tablier de baignoire…), monter une cloison ou réaliser un habillage, ils s'assemblent par simple collage et se fixent au sol et au mur grâce à une colle polyuréthane fournie par le fabricant. Si nécessaire, des vis à bois complètent l'assemblage. Le découpage s'effectue à la scie sauteuse.
Les points singuliers (joints et bords de plaque) sont traités avec des bandes d'armature ou d'étanchéité. En outre, ces panneaux n'exigent aucune préparation avant la pose d'un carrelage ou d'un enduit. Leur coût : environ 50 €/m² (colle et accessoires d'étanchéité inclus).

LES PLUS
- Facilité de mise en œuvre
- Finition sans préparation

LES MOINS
- L'épaisseur unique de 30 mm
- Le prix élevé

✓ *Voir notre carnet d'adresses page 122*

Pièce aveugle ?

ou lumière naturelle ?

Avant

Après

Sun Tunnel : le conduit de lumière naturelle

Découvrez les reportages
Sun Tunnel Avant / Après :

www.velux.fr/suntunnel

Alternative écologique à l'ampoule

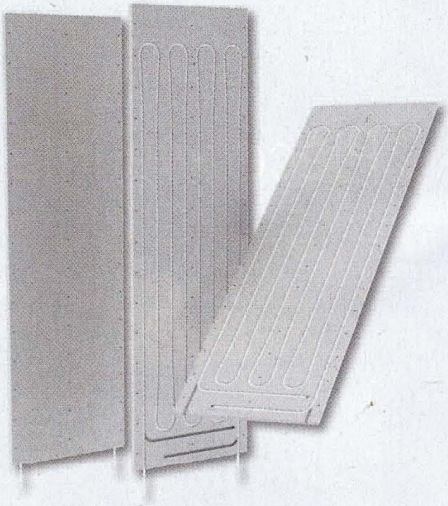
- La lumière naturelle jusque dans les pièces sans fenêtre :
  - maison à combles perdus : couloir, entrée...
  - à l'étage : cage d'escalier, salle de bains...
- Intégration discrète sur le toit.
- Installation simple et rapide.

VELUX®

CHALEUR ET DESIGN
Discrète et contemporaine, déclinée en noir, argent ou blanc et en quatre puissances de 2,5 à 5 kW, cette unité murale intègre un filtre platine-céramique qui assure la fonction désodorisante et antibactérienne. Télécommande infrarouge. « MSZ-EF », Mitsubishi Electric. Prix public : à partir de 700 € HT. Négoces.
LE POINT FORT : ***la réversibilité chaud/froid.***

REFLETS MÉTALLISÉS
Grâce à sa concentration de particules de laiton, d'étain, de bronze, de zinc, de cuivre et de fer, cet enduit décoratif permet la réalisation de patines métallisées sur de nombreux supports intérieurs (carrelage, métal, bois...). Pour le rendu final, on peut utiliser une lisseuse, une spatule, un platoir ou un pulvérisateur avant ponçage à la laine d'acier ou au papier de verre. « Pure Métal », Mercadier. Prix public : à partir de 9,76 € le pot de 60 ml. GSB, Négoces.

LE POINT FORT : ***applicable sur tous types de supports.***



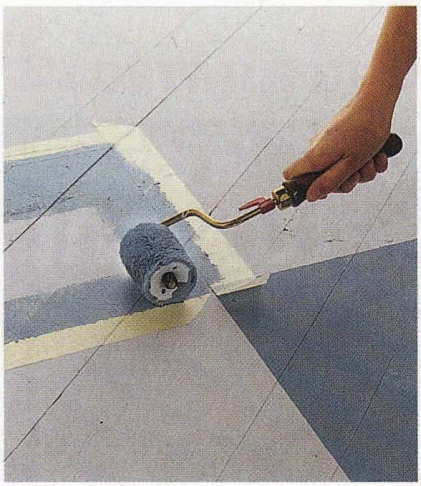
CHAUD ET FRAIS
En plâtre et fibres de cellulose, ces modules de 200x60 cm pour 18 mm d'épaisseur forment un système de mur chauffant ou rafraîchissant à eau. La saignée en serpentin, au dos des panneaux, permet la mise en place d'un tube multicouche. L'alimentation en eau s'effectue par un collecteur avec débitmètre. Raccordement sur chaudière, PAC, système solaire thermique, etc. « Viaterma », Velta. Prix sur devis. Négoces.
LE POINT FORT : ***se pose comme une plaque de plâtre.***

MULTIDÉTECTION
Comprenant un ou deux détecteurs de fumées et un détecteur de monoxyde de carbone (CO), ces packs sont équipés d'un capteur photoélectrique (détecteur de fumée) et électrochimique (détecteur de CO). Sirène de 85 dB. Fonctionnent à pile. « Pack Appartement » et « Pack Maison », Kidde. Prix public : à partir de 44,90 €. GSB.

LE POINT FORT : ***deux packs au choix pour équiper son logement en fonction de sa superficie.***

L'ÉCLAT EN DOUCEUR
Ce produit est destiné au nettoyage quotidien des surfaces en acier inoxydable, aluminium ou chromée. Il rend son éclat au matériau sans en agresser la surface. Application au chiffon doux. À utiliser après le shampoing et le soin anti traces (produits de la gamme). « Nettoyant doux Inox, alu et chrome », Libéron. Prix public : 9,90 €. GSB.
LE POINT FORT : ***sec en 5 minutes.***

TEXTE **LOICK FARSY**



TOUTES PIÈCES
Exclusivement réservée à la protection et la décoration des sols intérieurs, cette peinture est adaptée aux surfaces de toutes natures (parquet, carrelage, béton, stratifié, ciment...). En phase aqueuse, anti-rayures, anti-chocs et anti-traces, elle convient aussi bien aux pièces de vie qu'aux chambres. « Peinture sol », V33. Prix public : à partir de 18,90 € le pot de 0,5 l. GSB.
✏ **LE POINT FORT :** ***un nuancier composé de 9 teintes neutres.***

ISOLATION ET CLARTÉ
Ligne galbée et profilés composés de 5 chambres pour cette fenêtre en PVC qui assure une isolation thermique renforcée (Uw de 1,4 W/m².K avec double vitrage et 1 W/m².K avec triple vitrage). Avec un battement central de 10,8 cm, le clair de jour est optimal. Livrée avec poignée de sécurité et proposée en plusieurs types d'ouvertures. « Perfeo », Franciaflex. Prix sur devis. Internet.
✏ **LE POINT FORT :** ***une aile de recouvrement déportée.***

PHONIQUEMENT VÔTRE
Destinée à l'isolation acoustique des sols contre les bruits d'impact avant la pose d'un carrelage, cette sous-couche se présente sous forme de dalles synthétiques de 0,5 x 1 m avec couche supérieure rigide pour permettre la pose des carreaux. Pour tous supports. « Weber. sys impact », Weber. Prix public : à partir de 40 €/m². Négoces.

✏ **LE POINT FORT :**
la légèreté et la facilité de découpe des plaques.

✓ *Voir notre carnet d'adresses page 122*

Isonat Fiberwood
éco-isolant naturel ultra-performant !
> Respirant et hygro-régulateur pour le confort
> Pose simple, sans ponts thermiques
> Performances thermiques et phoniques longue durée
> Structure monobloc très résistante
> 95 % de fibres de bois certifiées PEFC
> Fabrication en filière sèche peu énergivore

ISONAT, L'ÉCO-ISOLATION INNOVANTE
Etre performant, c'est être spécialiste. Buitex a donc choisi d'utiliser toutes ses compétences de recherches et d'innovation pour produire sa gamme d'éco-isolants Isonat. Des isolants performants, issus de matières végétales ou revalorisées. Elaborés pour obtenir la composition la plus efficace, ils allient des capacités thermiques, phoniques et hygrométriques. Tirer le meilleur de notre environnement tout en le protégeant, c'est ça l'innovation !

isonat
éco-isolation innovante

Informations sur
www.isonat.com
ou tél. 04 74 89 95 96

by Buitex

Testé POUR VOUS PAR SYSTÈME D

ESSAI, TEXTE ET PHOTOS **ZARZA**

Un aspirateur avec filtre autonettoyant

Équipé pour fonctionner avec des outils électroportatifs, cet appareil séduit par son aspiration régulière, efficace et sans rejets de poussières.

CARACTÉRISTIQUES

Fabricant : Protool
Référence : VCP 260 E-L AC
Puissance absorbée : 350-1200 W
Débit maxi : 3900 l/min
Dépression maximum : 24000 Pa
Cuve/sac filtre : 26 / 24 l
Dimensions : 673x365x455 mm
Poids : 14,5 kg
Accessoires fournis : 2 sacs à poussière (dont un protecteur de cuve pour l'aspiration des gros déchets)
Prix public : 652 €

Originalité

Principal avantage de cet aspirateur : il est équipé d'un système de décolmatage (« Autoclean ») qui nettoie le filtre toutes les 10 secondes. Trois types d'appareils sont proposés, correspondant aux catégories de quantité de poussière par volume d'air classée selon la « valeur limite d'exposition professionnelle » (VLEP) : degré de nocivité bas (Low ou L), moyen (Medium ou M) et élevé (High ou H). L'aspirateur testé est destiné aux chantiers classiques comme l'enlèvement de crépi ou de colle à carrelage (classe L). La gamme comprend également un appareil adapté aux poussières minérales et de bois (classe M), et un aspirateur dédié aux poussières dangereuses, type amiante (classe H).

Prise en main

Trois boutons de commande actionnent la mise en marche, le débit d'aspiration et le nettoyage automatique du filtre. La prise incorporée sert au raccordement d'un outil électroportatif. Pour des performances optimales – et un air assaini –, il est recommandé d'utiliser systématiquement l'appareil avec un sac filtre (à gravats). Pour l'aspiration de liquides, la cuve doit être vide (sans sac).

À l'usage

La forme compacte de l'appareil lui donne une bonne stabilité. Il est facile à manipuler grâce à ses grandes roues arrière, ses petites roues avant pivotantes et à sa grande poignée rétractable. Toutes les 10 secondes, un tapotement sec indique la mise en route du système de décolmatage. La dépression d'aspiration est élevée et régulière. Petits gravats, résidus de métal, sciure, poussière de plâtre... sont avalés sans effort. Pendant l'aspiration, aucun reflux de poussières ni rejet de particules. Mais il est indispensable d'utiliser un sac à poussière (41 € les 5) pour que l'appareil filtre avec efficacité... En mode aspiration de liquide, deux capteurs secs arrêtent automatiquement le moteur lorsque la cuve est pleine.

PROTOOL

La prise incorporée permet de brancher un appareil électroportatif sur l'aspirateur. L'utilisateur dispose de plus de 3 m de flexible.

L'utilisation d'un sac est recommandée pour assurer à la fois la longévité de l'aspirateur et la qualité de filtrage de l'air. Le sac doit être jeté après usage.

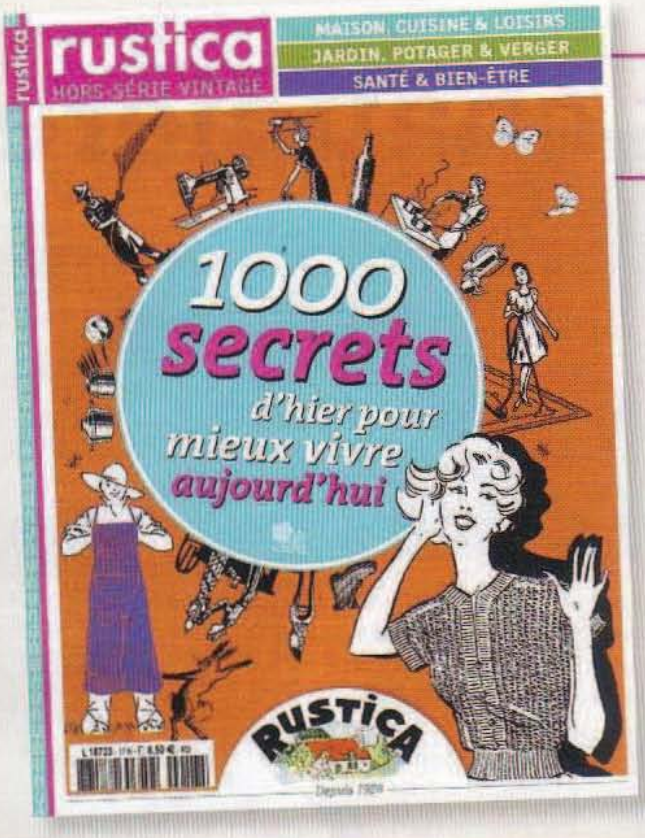
LES PLUS
- Aspiration efficace et régulière
- Pas de reflux de poussière
- Facilité de déplacement
- Bonne stabilité au sol

LES MOINS
- Pas de kit de nettoyage fourni (86 €)
- Coût d'achat élevé

Notre avis

Particulièrement bien conçu, cet aspirateur étanche et sans reflux permet d'assainir au maximum l'atmosphère d'un chantier. Il est maniable, efficace et simple d'utilisation. Son prix est son principal défaut!

✓ Voir notre carnet d'adresses page 122



NOUVEAU

Découvrez le HORS-SÉRIE VINTAGE

En vente actuellement chez votre marchand de journaux !

rustica

www.debonix.fr - Spécialiste de l'Outillage

Outillage électroportatif, outillage à main, accessoires, consommables, gros oeuvre, epi, ...

DEBONIX

L'outillage pro à prix chocs !

LES PLUS GRANDES MARQUES DE L'OUTILLAGE

L'Outillage à PRIX CHOCS !

pour Particuliers & Professionnels

5% offerts sur tout le site avec le CODE PROMO **sd0711**

Saisissez ce code dans votre panier

LIVRAISON GRATUITE sur notre site **www.debonix.fr**

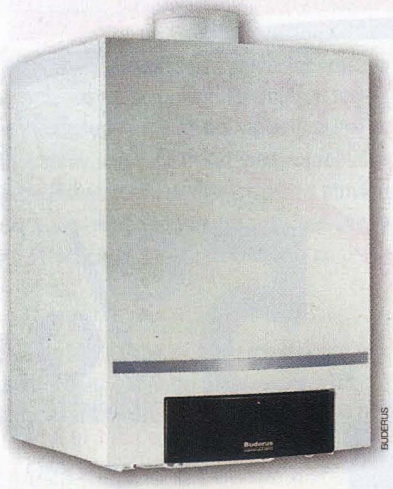
DEWALT - MAKITA - FESTOOL - PROTOOL - FEIN - IMER - KARCHER - HITACHI - DOLMAR - ALSAFIX - MAFELL - DREMEL - STANLEY - BOSCH...

** Code promo valable sur tout le site www.debonix.fr dans la limite des stocks disponibles. Non utilisable sur la gamme FESTOOL. Livraison gratuite sur notre site à partir de 50€ TTC d'achat.*

Huit chaudières à

Économe en énergie, ce type de chaudière est voué à devenir la référence dans le cadre de la réglementation thermique 2012. Quelques clés pour faire le bon choix.

ARISTON



BUDERUS

Si vous disposez de peu de place, mieux vaut opter pour une chaudière murale. Faciles à intégrer dans la cuisine, certains modèles ne font que 40 cm de large. Une chaudière au sol nécessite une emprise plus importante (60 cm) : elle s'installe donc plutôt dans un garage ou un sous-sol.

LA PRODUCTION D'EAU CHAUDE AUSSI

Une chaudière double service est un appareil qui assure à la fois le chauffage et la production d'eau chaude sanitaire (ECS). Elle regroupe donc dans un seul élément le corps de chauffe et un échangeur délivrant de l'eau chaude. Seul problème : le délai de latence pour obtenir de l'eau chaude au robinet.

Pour résoudre ce problème, certaines chaudières mixtes intègrent un ballon d'accumulation. On obtient alors le même confort et la même rapidité de réponse qu'avec un ballon d'eau chaude électrique.

À noter qu'il existe aussi des chaudières dites « simple service » : la chaudière est alors couplée à un ballon d'eau chaude sanitaire séparé pouvant aller jusqu'à 300 litres.

TEXTE **MICHÈLE FOURRET**

condensation

VAILLANT

Pour la production d'eau chaude sanitaire, ce type de chaudière peut être idéalement associé au solaire. Durant les périodes froides ou nuageuses, l'eau du ballon du chauffe-eau solaire individuel (Cesi) est préchauffée puis l'énergie classique (gaz, fioul…) prend le relais jusqu'à atteindre la bonne température. Un Cesi couvre de 50 à 80 % des besoins annuels en eau chaude.

BROTJE

Pour qu'une chaudière condense réellement, l'eau à la sortie des radiateurs doit être suffisamment froide pour autoriser une réduction de l'ordre de 20 % de la consommation de gaz.

Le fonctionnement d'une chaudière à condensation est presque similaire à celui d'une chaudière classique ou basse température. La différence : avec une chaudière traditionnelle, les fumées issues de la combustion du gaz naturel et la vapeur d'eau qu'elles contiennent sont rejetées dans l'atmosphère sans exploiter leurs calories. Ce n'est pas le cas avec une chaudière à condensation qui récupère cette chaleur dite « latente » et réinjecte ensuite cette énergie dans le circuit de chauffage *(voir encadré p. 19)*. Au final, cette technique génère de 30 à 40 % d'économies par rapport à une chaudière de plus de 15 ans, et de 15 à 20 % par rapport à un modèle standard récent.

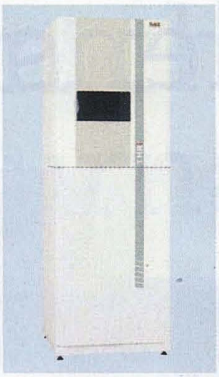
Une installation sous trois conditions

Pour installer ce type de chaudière, il suffit de disposer d'un circuit de chauffage central *(voir Système D n° 789, Supplément chauffage page 18)*. Mais pour garantir une mise en œuvre conforme et obtenir les performances souhaitées, il faut que l'eau de retour du chauffage arrive à la chaudière à une température inférieure à 60 °C, afin de profiter pleinement de l'avantage que procure la condensation. Pour cela, trois facteurs sont indispensables. Tout d'abord l'installation d'émetteurs de chaleur basse température (radiateurs à chaleur douce ou planchers chauffants). Ensuite, tout dispositif ayant pour effet de réchauffer cette eau à l'entrée de la chaudière est à éviter (vannes mélangeuses 4 voies et robinets thermostatiques 3 voies sur les radiateurs). Enfin, il faut prévoir une régulation par sonde extérieure et/ou tout système permettant d'ajuster constamment la température de départ de la chaudière aux besoins en chauffage. Une sonde d'ambiance et une programmation du chauffage et de l'eau chaude sanitaire (ECS) améliorent encore les performances.

Mix énergétique : la combinaison gagnante

Les chaudières à condensation peuvent être couplées à une énergie renouvelable. Elle peut ainsi être combinée à une pompe à chaleur et/ou à des capteurs solaires. Des « solutions systèmes » complètes sont aujourd'hui proposés par les fabricants ; les chaudières à condensation sont ainsi équipées de tous les composants nécessaires à ces nouvelles combinaisons : chaudière, ballon d'eau chaude, circulateurs et conduites sont intégrés et entièrement prémontés dans un appareil peu encombrant. ■

AU SOL

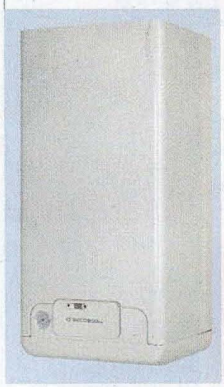


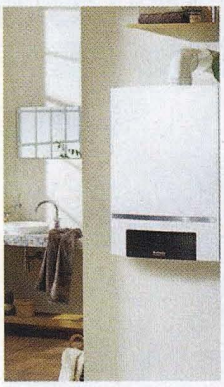
LE BRÛLEUR
Une condensation efficace exige de faire fonctionner les équipements de chauffe avec un faible excès d'air. C'est le cas avec le brûleur modulant : il sert à faire varier la puissance continûment (entre un réglage minimal et maximal) tout en maintenant une combustion continue. Avec le brûleur à prémélange total, la totalité de l'air primaire est prémélangée au gaz à l'intérieur du brûleur, ce qui assure un haut rendement et des émissions polluantes réduites.

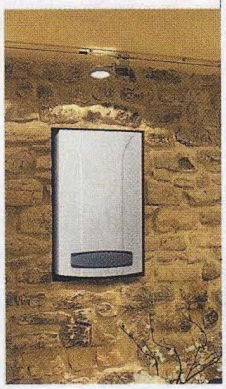
LA RÉGULATION
La sonde extérieure règle automatiquement la température de l'eau de sortie de la chaudière en fonction de la température extérieure. Son intérêt : diminuer la température moyenne de l'appareil sur l'ensemble de la saison de chauffe et améliorer son rendement saisonnier. La prise en compte d'une sonde de température de compensation intérieure permet d'obtenir une régulation optimale.

MARQUE / **GAMME OU MODÈLE**	[BRÖTJE] NovoCondens SOB	[DE DIETRICH THERMIQUE] Wingo	[GEMINOX] THRi 5-25 B 120 DC	[VIESSMANN] Vitodens 333 F
ÉNERGIE	Fioul	Fioul	Gaz	Gaz
PUISSANCE	De 18 à 26,4 kW	25 kW	De 4,8 à 23,9 kW	De 3,8 à 26 kW
DIM. en cm (H x L x P)	95 x 61 x 104,5	82 x 60 x 118	172,5 x 60 x 66,2	142,5 x 60 x 59,5
TYPE DE BRÛLEUR	À allumage électronique 2 allures	À prémélange modulant	À modulation permanente	Modulant avec régulateur de combustion
MODE PRODUCTION ECS	• Ballon de 120 à 200 l • Existe sans ECS	• Par accumulation avec préparateur 110 l intégré (débit 19 l/min) • Existe sans ECS	• Ballon de 120 l	• Réservoir de stockage de 80 l ou ballon de 130 l • Existe sans ECS
RÉGULATION	Sonde extérieure	Sonde extérieure, gérant jusqu'à 3 circuits de chauffage + l'ESC	Sonde extérieure et sonde d'ambiance (livrées de série)	Sonde extérieure
PRIX HT**	5 442 €	4 166 €	À partir de 3 750 €	À partir de 3 645 €
Notre avis : les points forts	*• La régulation se fait pièce par pièce*	*• Les matériaux (fonte et acier inoxydable) optimisent encore les performances*		*• Le réservoir d'eau chaude à serpentin en acier émaillé est bien adapté aux régions où l'eau est dure*

MURALES







[ATLANTIC] Idra Eco Condens Micro	[BUDERUS] Logamax plus GB162	[CHAFFOTEAUX] Mira C Green	[CHAPPÉE] Luna 3
Gaz	Gaz	Gaz	Gaz
De 5,9 à 19,6 kW	35 et 45 kW	De 21,6 à 30,3 kW	De 9,3 à 33 kW
84,5 x 40 x 35,8	98 x 52 x 47	74,5 x 40 x 31,5	76,3 x 45 x 35,4
À prémélange total	Modulant	Modulant à prémélange total	Modulant
• Par micro-accumulation*	• Couplage possible à un préparateur d'ECS	• Par micro-accumulation*	• Instantané ou par micro-accumulation* ou par accumulation avec ballon d'eau chaude de 80 l • Existe sans ESC
Sonde extérieure	Sonde extérieure et/ou sonde d'ambiance	Sonde extérieure et sonde d'ambiance	Sonde d'ambiance et auto-adaptation de la régulation si sonde extérieure raccordée
2 391 €	À partir de 3 500 €	À partir de 2 370 €	À partir de 2 208 €

• *Le kit « plancher chauffant mural » permet de raccorder et de gérer 2 circuits de chauffe indépendants*

• *La pompe à vitesse variable adapte le débit de l'eau à la puissance*

**Le stockage d'un faible volume d'eau dans le ballon évite le fonctionnement intempestif du brûleur pour de faibles quantités.*
***Ce type d'appareil doit être installé par un professionnel.*
La TVA est comprise dans le total du devis ou de la facture incluant le prix de la chaudière hors taxes, des raccordements, du conduit d'évacuation, etc.

ATTENTION À L'ÉVACUATION DES CONDENSATS

Les condensats proviennent de la condensation des gaz de fumées qui, au contact de l'échangeur de la chaudière, alimenté par le retour froid du circuit de chauffage (température inférieure au point de rosée), provoque de la condensation.
Le conduit de fumées doit donc être constitué d'un matériau résistant à l'acidité des condensats : acier inoxydable, céramique, matériau de synthèse ou verre. Si votre maison dispose d'un conduit de cheminée, il faut le tuber (le doubler) pour évacuer les gaz brûlés. Leur évacuation doit par ailleurs être absolument libre (pas dans une courette fermée ou semi-fermée, par exemple) et à distance des logements voisins.

• En l'absence de conduit, vous pouvez faire installer une « ventouse » composée d'une double tuyauterie : l'une apporte l'oxygène nécessaire à la combustion, l'autre évacue les gaz à l'extérieur de l'habitation.

• Le conduit d'évacuation des fumées doit avoir une pente d'au moins 3 % (à l'inverse d'une chaudière classique) pour rabattre les condensats vers la chaudière. Les condensats sont évacués par un siphon raccordé au réseau d'évacuation des eaux usées.

• Si vous possédez déjà une ventouse, vous pouvez la conserver, sous réserve qu'un professionnel s'assure de son bon fonctionnement et de sa compatibilité avec la nouvelle chaudière. Il devra également vérifier que le nouveau type de chaudière est en conformité avec la ventilation du local dans lequel elle est installée.

• Le traitement des condensats est obligatoire, avant leur évacuation dans les eaux usées. Il existe pour cela des filtres épurateurs (type « Neutralizer » de Polar, adaptés aux chaudières au gaz et fioul, à recharger lors de l'entretien annuel de la chaudière. À noter que certains appareils sont autonettoyants.

✓ Voir notre carnet d'adresses page 122

Collectionnez et retrouvez

www.systemed.fr

Système D

La clé des travaux réussis

TOUS LES NUMÉROS QUE VOUS AVEZ MANQUÉS

763
SPÉCIAL RÉNOVATION

764
SPÉCIAL CUISINE

766
ÉCONOMISER L'ÉNERGIE

767
AMÉNAGER AU PLUS JUSTE

768
REVÊTEMENTS DE SOLS

770
SPÉCIAL RÉNOVATION

771
LE BOIS DANS TOUS SES ÉTATS

772
AGRANDIR SA MAISON

773
AMÉNAGEMENTS EXTÉRIEURS

774
RÉCUPÉRER ET RESTAURER

775
LES SOLUTIONS ALTERNATIVES

HORS SÉRIE N°1
LE BRICOLAGE POUR TOUS

ET AUSSI

752 • ÉQUIPER SA CUISINE
755 • DÉCORER LES SOLS
756 • CHANGER LES FENÊTRES
758 • UNE PIÈCE EN PLUS
759 • RAJEUNIR LA FAÇADE
760 • VIVRE DEHORS
761 • LES TRAVAUX QUI RAPPORTENT
762 • CUISINES D'ÉTÉ

Vous pouvez aussi commander sur notre site Internet : **www.systemed.fr/boutique/**

Oui, je commande les numéros suivants :

❑752 ❑755 ❑756 ❑758 ❑759
❑760 ❑761 ❑762 ❑763 ❑764
❑766 ❑767 ❑768 ❑770 ❑771
❑772 ❑773 ❑774 ❑775 ❑HSn°1

Prix dégressif
❑ 1 numéro 5€*
❑ 2 numéros 9,40€* (soit 4,70€ l'exemplaire)
❑ 3 numéros 13,20€* (soit 4,40€ l'exemplaire)
❑ À compter de 4 numéros, 4€* l'exemplaire
➜ Indiquez le nombre d'exemplaires : _____

❑ **Hors Série au prix de 6€* par numéro**

*Participation aux frais d'envoi compris

BON DE COMMANDE À COMPLÉTER ET À RENVOYER À :

SYSTÈME D
B270
60643 Chantilly Cedex
Tél. : 03 44 62 52 28

Mes coordonnées : ❑ M. ❑ Mme ❑ Mlle
Nom : _____ Prénom : _____
Adresse : _____
Code postal : _____ Ville : _____
Date de naissance : __ __ __ __ __ __ __ __
Téléphone : __ __ __ __ __ __ __ __ __ __
Mon adresse e-mail : _____@_____
❑ Je souhaite recevoir par e-mail des offres de Système D et de ses partenaires.

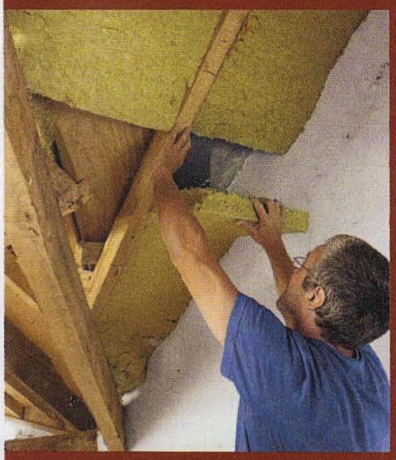
Veuillez trouver ci-joint mon règlement à l'ordre de Système D
❑ Chèque bancaire ❑ Chèque postal ❑ Carte bancaire
Indiquez mon numéro de CB
N° _____
Je mets les 3 derniers chiffres du numéro inscrit au dos de ma carte près de la signature
Signature obligatoire
Expire fin : _____

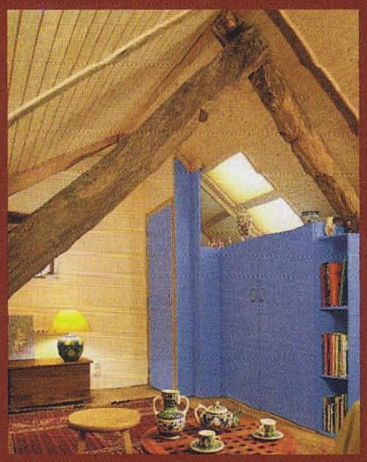
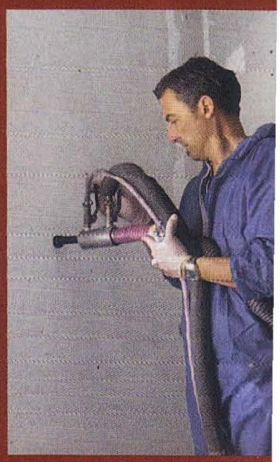
Bien isoler son intérieur

Murs, toiture ou sols, l'isolation est un élément clé pour assurer le confort dans la maison. Les fabricants ne cessent de faire évoluer leurs produits pour offrir de meilleures performances et faciliter leur mise en œuvre. La preuve au fil de ces pages.

Au sommaire

22 Quel isolant pour quel usage ?
26 Poser des panneaux isolants sur terre-plein
30 Sol : huit isolants perfomants
32 Injecter des billes de polysyrène enrobées
36 Un doublage sur ossature métallique
42 Des solutions pour les parois verticales
44 Combles : laine de bois et parement en lambris
48 Toiture : quelques produits à découvrir

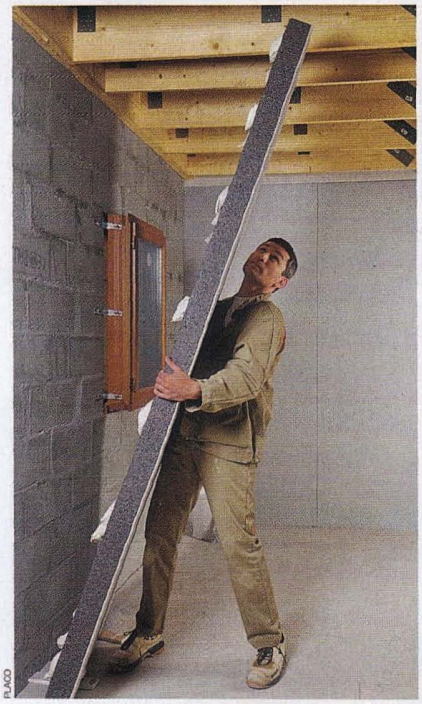


Quel isolant pour

Améliorer le confort et économiser l'énergie sont les principaux apports d'une isolation réussie. De la cave au grenier, voici comment choisir le bon isolant en fonction de ses besoins et de sa maison.

FRÉDÉRIC MARRE



PLACO

Ce panneau rigide est constitué d'un isolant de synthèse et d'une plaque de plâtre. Insensible à l'humidité, sa mise en œuvre ne nécessite aucun vêtement de protection.

Que penser des isolants minces ?

Les isolants minces, appelés aussi réflecteurs ou multicouches, sont composés d'un mille-feuille de films d'aluminium et de mousses souples. Comme leur nom l'indique, ils sont très fins (de 5 à 30 mm) et ont été spécialement conçus pour isoler les combles.
Ils ont longtemps été présentés par les fabricants comme une alternative aux isolants traditionnels. Mais des études approfondies du CSTB* ont permis de mesurer leurs performances en situation réelle de pose et ont conclu qu'ils ne suffisent pas pour isoler un logement à la hauteur des prescriptions de la réglementation thermique actuelle. En revanche, ils forment une bonne barrière contre le rayonnement solaire et constituent un très bon complément à un isolant traditionnel posés sous la toiture.
La pose d'un isolant mince doit être réalisée avec beaucoup de précision, car pour que leurs performances thermiques soient assurées, il est primordial de les poser entre deux lames d'air : la première, d'une épaisseur de 2 à 4 cm, entre la toiture et l'isolant mince ; la seconde, d'au moins 2 cm, entre l'isolant mince et l'isolant traditionnel.

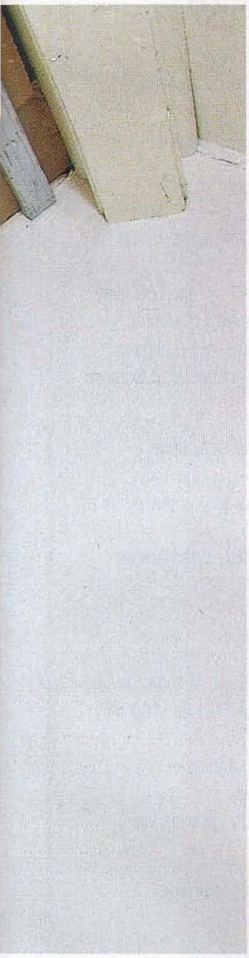
Pour en savoir plus : www.cstb.fr/actualites/dossiers/produits-minces-reflechissants.html

** Le Centre scientifique et technique du bâtiment supervise, pour le compte de l'État, la majeure partie de la réglementation en matière de construction et de certification des produits.*

TEXTE **NICOLAS SALLAVUARD**

quel usage ?

Retrouvez plus d'informations et des dessins cotés au centre du journal.



Si vous décidez de (re)faire l'isolation de votre maison, vous allez être confronté aux multiples offres du marché. Il existe en effet de nombreux isolants, sous des formes très diverses. Ils se classent en trois grandes familles : les traditionnelles laines minérales, les classiques isolants de synthèse et les « nouveaux » produits naturels qui séduisent par leur image écologique. Tous ne présentent pas les mêmes caractéristiques, ni les mêmes avantages et sont destinés à différents usages…
Le choix d'un isolant dépend avant tout de la nature du projet. Selon la zone à traiter (mur, sol ou plafond) et la famille de produit, son conditionnement sera différent : en vrac, souple ou semi-rigide en rouleau, rigide en panneau…

Planchers : en sous-face ou sous chape

Lorsqu'une maison est construite sur un sous-sol ou un vide sanitaire, la sous-face du plancher du rez-de-chaussée est accessible. Deux solutions sont alors possibles : la pose de panneaux semi-rigides (avec chevilles adaptées) ou, s'il est prévu d'utiliser le sous-sol, un isolant souple posé en sous-face du plancher.
Lorsque la maison est sur terre-plein, l'isolant est posé sur la dalle avant d'être recouvert d'une chape flottante. Il faut alors employer des panneaux rigides et incompressibles.

ROCKWIR

La laine de roche en vrac est à mettre en œuvre par soufflage dans les combles inaccessibles (sol).

Murs : deux solutions selon l'aplomb

Lorsque les murs sont droits, la solution la plus simple, la plus rapide et la plus économique consiste à utiliser des panneaux rigides pré-assemblés avec une plaque de plâtre décorative. Le tout est collé au mur, jointoyé puis peint. Si les murs ne sont pas parfaitement plans, il faut alors glisser un isolant semi-rigide (surtout pas souple car il se tasserait avec le temps) entre le mur existant et une contrecloison (plaque de plâtre ou brique plâtrière) montée à l'intérieur.

Combles perdus : éviter les ponts thermiques

En combles perdus, il faut poser au sol un isolant suffisamment malléable pour s'insérer entre les solives et recouvrir les zones les moins accessibles sous la pente du toit. L'objectif est d'assurer la continuité de l'isolant pour éviter de créer des ponts thermiques. Vous devez donc utiliser un produit conditionné en vrac, à épandre manuellement ou à souffler mécaniquement sur la surface du plancher. Pour obtenir un résultat efficace, il faut compter au minimum 25 cm d'épaisseur ▸▸

PLACO

Les rouleaux semi-rigides peuvent être posés verticalement entre les montants d'une ossature sans se tasser.

Quels produits pour isoler par l'extérieur ?

L'isolation par l'extérieur (ITE) consiste à poser un isolant contre la façade et à le protéger par une peau. Il faut cependant utiliser des isolants appropriés : panneaux rigides de polystyrène si vous souhaitez les enduire, ou isolants semi-rigides non hydrophiles si vous préférez les dissimuler derrière un bardage ou un mur maçonné…
Sur une toiture, l'isolation est constituée de panneaux posés sur la charpente et recouverts d'un matériau de couverture. Les plaques de polystyrène, rigides et incompressibles, servent de support ; elles sont posées sur les chevrons et sont recouvertes par les liteaux et la couverture (sarking). L'autre possibilité consiste à poser directement sur les pannes des caissons chevronnés remplis d'isolant (laine minérale ou mousse) qui supportent la couverture.

À chaque situation sa solution d'isolation

	Isolants de synthèse	Laines minérales	Isolants naturels
Type	• Polystyrène expansé (PSE) • Polystyrène extrudé (XPS) • Polyuréthane (PUR)	• Laine de verre • Laine de roche	• Laines végétales (bois, lin, chanvre, coton) • Ouate de cellulose • Laine de mouton et plumes de canard
Conditionnement	• Rigide (panneaux 1 x 1,20 m, ép. 20 à 100 mm) • Complexe de doublage, associé à une plaque de finition de plâtre (2,50 x 3 m, ép. 20 à 100 mm + 10 ou 13 mm de plâtre)	• Vrac (sac de 25 kg) • Souple (rouleau 1,20 X 8 m, ép. 100 à 260 mm) • Semi-rigide (rouleau 1,20 x 7 m, ép. de 30 à 240 mm) • Rigide (panneau 0,60 x 1,35 m, ép. 45 à 100 mm)	• Vrac (sac à partir de 15 kg) • Souple (rouleau 0,60 x 5 à 10 m, ép. de 50 à 120 mm) • Semi-rigide (rouleau 0,60 x 7 m, ép. 100 mm) ou panneau (0,60 x 1,20 m, ép. 40 à 200 mm) • Panneau rigide (1,20 x 0,6 m) pour quelques isolants comme la fibre de bois et le liège expansé
Usage	• Panneau rigide : sol de rez-de-chaussée (entre la dalle et la chape) ou plancher de sous-sol ; isolation par l'extérieur (ITE) des murs et toiture • Complexe de doublage : murs réguliers	• Vrac : plancher combles inaccessibles • Souple : plancher combles inaccessibles ; sous-face rampants de toiture • Semi-rigide : derrière faux plafond incliné ; application verticale sur des murs irréguliers ou derrière un doublage (plâtre ou lambris) • Rigide : au sol entre la dalle et la chape flottante	• Vrac : plancher combles inaccessibles • Souple : plancher combles inaccessibles, sous-face rampants de toiture (entre charpente et faux plafond) • Semi-rigides : murs irréguliers ; derrière un doublage (plâtre ou lambris)
Caractéristiques	• Conductivité thermique de 0,025 à 0,030 W/mK • Prix moyen (à partir de 10 €/m² TTC , ép. 100 mm) • Très mauvaises performances acoustiques • Très bonne tenue à l'humidité • Très mauvais bilan du cycle de vie	• Conductivité thermique de 0,030 à 0,040 W/mK • Prix faible (à partir de 3 €/m² TTC, ép. 100 mm ; à partir de 40 € TTC le sac de 25 kg en vrac) • Très bonnes performances acoustiques • Bonne tenue à l'humidité • Mauvais bilan du cycle de vie	• Conductivité thermique de 0,035 à 0,042 W/mK • Prix élevé (de 10 à 32 €/m² TTC, ép. 100 mm ; de 50 à 150 € TTC en vrac) • Bonnes performances acoustiques • Mauvaise tenue à l'humidité • Excellent à très bon bilan du cycle de vie
Mise en œuvre	• Panneau rigide : pose au sol (incompressible, il supporte des charges lourdes comme le poids d'une chape) ; isolation du sol par le dessous (le panneau est chevillé en sous-face du plancher) ; application par collage aux murs (mortier-colle) ; pose en toiture pour une isolation par l'extérieur, entre la charpente et la couverture en tuile, zinc, ardoise... (technique du sarking) • Complexe de doublage : application par collage (mortier-colle) contre les murs	• Vrac : déversage manuel ou soufflage (machine à souffler) • Rouleau souple : déroulage sur une surface plane ou faiblement inclinée • Rouleau ou panneau semi-rigide : pose entre les montants (fourrures) d'une ossature métallique sur laquelle est vissé un doublage (ce type d'isolant peut être posé à la verticale sans se tasser) • Panneau rigide : pose au sol (incompressible, cet isolant supporte des charges lourdes comme le poids d'une chape) ; aux murs (mortier-colle) ; en toiture pour une isolation par l'extérieur	• Vrac : déversage manuel ou soufflage (machine à souffler) • Rouleau souple : déroulage sur une surface plane ou faiblement inclinée • Rouleau ou panneau semi-rigide : pose entre les montants (fourrures) d'une ossature métallique sur laquelle est vissé un doublage (ce type d'isolant peut être posé à la verticale sans se tasser)
	Les isolants de synthèse sont des dérivés pétrochimiques. Ils offrent de bonnes performances thermiques mais restent de mauvais isolants phoniques. Ils ont l'avantage d'être rigides, incompressibles et totalement insensibles à l'humidité. Ils affichent en revanche un mauvais bilan du cycle de vie. Leur pose n'exige aucune tenue de protection.	Les laines minérales sont de loin les isolants les plus utilisés. Plusieurs raisons à cela : ce sont les moins chers et ceux qui offrent les meilleures performances techniques, y compris phoniques. En revanche, bien qu'ils ne présentent aucun risque pour la santé, leurs fibres sont irritantes : il est donc recommandé de porter des vêtements à manche longues, des gants et un masque.	Issus de matières recyclées, ces isolants naturels affichent de bonnes performances et un excellent bilan du cycle de vie. Leur point faible : l'humidité. Mieux vaut donc éviter de les poser dans des pièces humides (cuisine, salle de bains). Du fait de leur nouveauté, il est encore difficile d'évaluer leur impact sur l'environnement et sur la santé. Leur pose n'exige aucune tenue de protection.

avec une laine minérale par exemple. Autre solution : dérouler un isolant souple sur le plancher des combles ou entre les solives. Les lés doivent alors être parfaitement jointifs et l'épaisseur totale d'au moins 26 cm (en une ou deux couches).

Combles aménagés : attention au tassement

Pour isoler des combles aménagés, il faut pouvoir conserver le maximum d'espace tout en assurant des performances thermiques satisfaisantes. L'isolant est glissé dans l'épaisseur de la charpente entre la couverture et un doublage de plâtre ou de lambris : une première couche entre les chevrons, une autre en dessous pour obtenir au moins 20 cm d'épaisseur. L'isolant doit être malléable mais suffisamment dense pour qu'il ne se tasse pas avec le temps. Les produits semi-rigides sont recommandés, mais il est possible d'utiliser des rouleaux souples pour traiter les soupentes les moins inclinées. ■

Deux critères à connaître

• **La conductivité thermique** s'exprime par le coefficient lambda (λ) : il caractérise la quantité de chaleur qui traverse une épaisseur d'un mètre d'isolant en 1 seconde pour un écart de température de 1°C entre ses deux faces. Ce coefficient s'exprime en W/mK. Plus sa valeur est faible, plus le matériau est isolant. À ce jeu, les meilleurs produits sont (dans l'ordre décroissant) : le polyuréthane, les polystyrènes, les laines minérales, puis les laines végétales et animales. À performance d'isolation égale, il faut par exemple 10 cm de polyuréthane, 15 cm de laine minérale, 17,5 cm de laine de mouton ou 20 cm de laine de chanvre. Une donnée importante à prendre en compte pour aménager des combles.

• **La résistance thermique** (R) dépend de la conductivité (λ) et de l'épaisseur (e) du matériau ($R = e/\lambda$). Plus R est élevé, plus le produit est isolant. On considère généralement, pour les isolants, qu'une résistance thermique R est élevée au-delà de 2,5 m².K/W.

L'isolation acoustique est pour sa part jugée très satisfaisante avec un coefficient αS d'absorption acoustique à 1000 Hz supérieur à 0,7.

Type d'isolant	Cœfficient lambda (λ)
Polyuréthane	0,025 W/mK
Polystyrène extrudé	0,03 W/mK
Laine de verre	0,034 à 0,056 W/mK
Laine de lin	0,035 à 0,038 W/mK
Ouate de cellulose	0,035 à 0,040 W/mK
Laine de roche	0,038 à 0,047 W/mK
Laine de chanvre	0,04 W/mK
Polystyrène expansé	0,04 W/mK
Perlite exfoliée	0,05 W/mK
Laine de coco	0,05 W/mK
Liège expansé	0,05 W/mK
Vermiculite exfolié	0,05 à 0,07 W/mK
Chanvre en vrac	0,05 à 0,07 W/mK
Matériaux de construction	
Brique monomur	0,11 à 0,18 W/mK
Bois	0,12 à 0,23 W/mK
Béton cellulaire	0,16 à 0,24 W/mK
Brique de terre crue	1,1 W/mK
Brique de terre cuite	1,15 W/mK
Béton plein	1,75 W/mK
Acier	52 W/mK

Source : www.labrivert58.fr

Le bilan de cycle de vie

Au-delà de l'intérêt strictement économique, le choix d'un isolant peut aussi répondre à une démarche écologique. Le bilan du cycle de vie est alors un très bon indicateur pour comparer les isolants. Il quantifie l'énergie nécessaire tout au long de la vie du produit, depuis son extraction jusqu'à son recyclage, en passant par sa transformation, son transport, sa pose, etc. Mais comment savoir si la fabrication et la mise en œuvre d'un isolant ont nécessité plus d'énergie qu'il n'en fera économiser ? Le tableau qui suit répond en partie à cette question. À noter que le bilan global d'un produit dépend aussi de paramètres régionaux.

Type d'isolant	Bilan cycle de vie*
Mousse de polyuréthane	1 100 kWh/m³
Polystyrène extrudé	850 kWh/m³
Polystyrène expansé	450 kWh/m³
Laine de verre	250 kWh/m³
Laine de roche	150 kWh/m³
Laine de mouton	55 kWh/m³
Plumes de canard	55 kWh/m³
Laine de coton	50 kWh/m³
Laine de chanvre	40 kWh/m³
Laine de lin	30 kWh/m³
Laine de bois	13 kWh/m³
Ouate de cellulose	6 kWh/m³

**À titre de comparaison, 1 litre de fioul produit 10 kWh, sachant qu'il faut en moyenne 4 l de fioul par jour pour chauffer une maison de 100 m².*

Poser des **panneaux** isolants sur terre-plein

Lorsque l'isolation du sol n'a pas été prévue dès la construction, la solution consiste à poser un isolant sur le sol brut. La mise en œuvre est simple grâce à des panneaux recouverts d'une chape flottante.

Difficulté : ●●●●

Coût : 357 €/m²

Temps : 5 semaines environ

Équipement : mètre, niveaux laser et à bulle, fausse-équerre, massette, maillet en caoutchouc, pelle, brouette, taloche, peigne cranté, cisaille, scie égoïne, bétonnière, découpeuse à eau, meuleuse, boucharde...

Comme c'est le cas de nombreuses maisons anciennes, le sol de cette cuisine de 40 m² était recouvert de pierres directement posées sur le terre-plein. Le revêtement s'est dégradé au fil du temps et l'humidité est remontée par les joints qui n'étaient plus étanches. Il était temps de procéder à une rénovation du sol assortie de la pose d'un isolant pour gagner en confort thermique et réduire la facture de chauffage. Rappelons que les déperditions thermiques d'une maison peu ou mal isolée passent essentiellement par le sol (entre 7 et 10 %), la toiture (30 %) et les murs (25 %).

Le chantier s'est déroulé en deux temps. Il a d'abord fallu déposer

TEXTE **BRUNO GUILLOU** PHOTOS **MICHEL FERNIN**
Remerciements à l'entreprise Blanc Monclar (12)

l'ancien revêtement de pierre au marteau piqueur puis décaisser le sol sur une vingtaine de centimètres. Un lit de gravillon de 10 cm d'épaisseur a ensuite été étalé sur toute la surface de la pièce.

Coulage de la chape

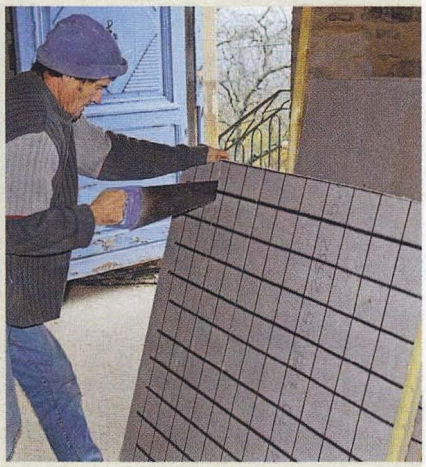
Une assise composée d'un treillis soudé (ST25) et d'une dalle de 10 cm d'épaisseur en béton a été coulée pour obtenir une surface stable et plane en vue de la pose de l'isolant. Le décaissement du sol a été calculé en fonction du seuil actuel de la porte de la cuisine, en tenant compte de l'épaisseur des différents matériaux : dalle, isolant, chape et revêtement de sol. Durant les quelques semaines de séchage, les alimentations électriques de la pièce ont été tirées depuis le tableau. La pose de l'isolant et du revêtement minéral a pu commencer alors.

Une couverture totale pour des performances optimales

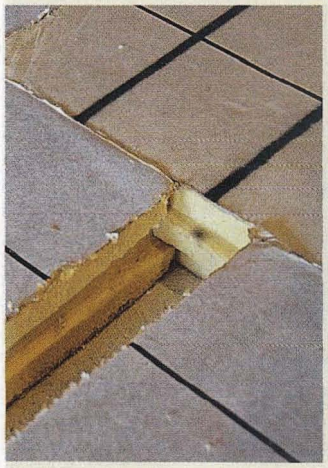
Le choix de l'isolant s'est porté sur des panneaux rigides à base de mousse polyuréthane (Knauf Thane 24, ép. 60 mm) faciles à emboîter grâce à leurs bords équipés de feuillures et de languettes. Avec 62 mm d'épaisseur, ces panneaux affichent une très bonne résistance thermique (2,80 m².K/W). La dimension des panneaux (1x1,2 m) a aussi permis de couvrir rapidement l'ensemble de la surface. Comme ils se découpent facilement, il est possible de les entailler légèrement en sous-face pour intégrer les gaines électriques. Cette astuce a fait gagner du temps sur le chantier puisqu'il a été possible de s'affranchir de l'étape normalement obligatoire du ravoirage (noyer des gaines dans une chape de mortier maigre de quelques millimètres d'épaisseur). ■

1. POSE DES PANNEAUX ISOLANTS

1 Avant de poser les panneaux isolants, balayez puis aspirez soigneusement la dalle. Posez le premier panneau à même le sol sans aucun mode de fixation. Le film quadrillé assure l'étanchéité de la mousse isolante.



2 Si besoin, découpez les panneaux à la scie égoïne pour les décrochés de maçonnerie ou des menuiseries.

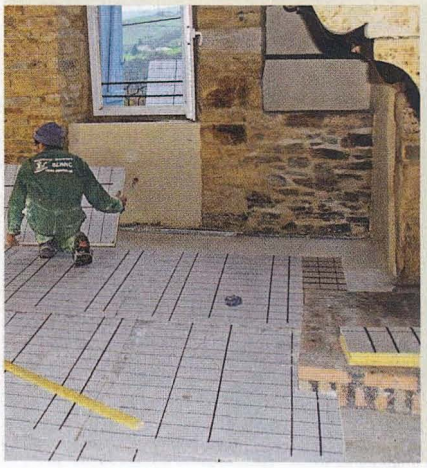


3 Pour continuer, emboîtez les panneaux en croisant les joints. Comme ils sont rainurés et bouvetés, leur mise en place s'effectue rapidement.

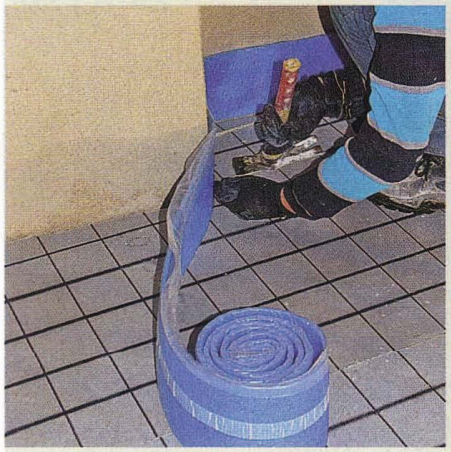
4 Le passage des gaines électriques au sol nécessite des réservations dans l'isolant. Une simple découpe au cutter en sous-face du panneau suffit.

5 Sous l'âtre, une assise est maçonnée en briques réfractaires. Sous l'effet de la chaleur, les panneaux pourraient se déformer.

6 En limite de mur, l'isolation du sol est complétée à l'aide de chutes de panneaux proprement découpées et déposées au plus près de la maçonnerie pour éviter tout risque de pont thermique.



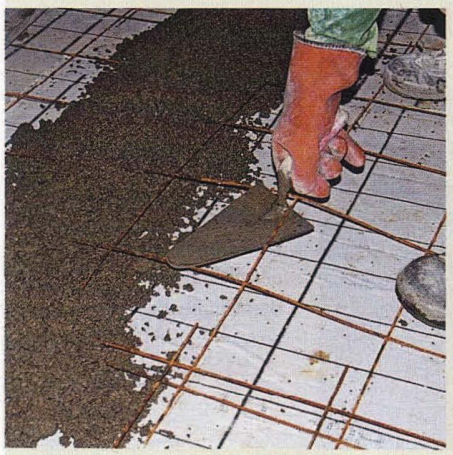
2. RÉALISATION DE LA CHAPE FLOTTANTE

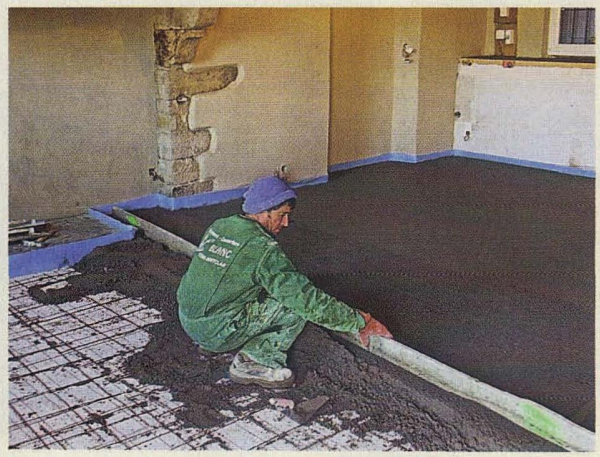


7 Placez une bande de désolidarisation sur tout le pourtour de la pièce. Le surplus sera coupé au cutter, après séchage et avant la pose du revêtement.

8 Pour armer la chape, posez sur l'isolant des treillis soudés et ligaturés entre eux. Chaque treillis a été découpé pour adapter le maillage à la géométrie de la pièce.

9 Déposez à intervalles réguliers des plots de mortier en veillant à ce que le treillis soit bien noyé dans le béton. Ajustez la hauteur des plots avec un niveau laser et une pige en bois.





10 Déposez un lit de mortier entre deux cales. Relevez le treillis soudé légèrement pour que l'armature soit noyée dans la chape. Le remplissage au mortier débute à la pelle et se lisse sommairement à la taloche.

11 Lissez la chape à l'aide d'une grande règle de maçon, les tasseaux en bois servant de guide. Cette aide au lissage sert aussi à délimiter la hauteur finale de la chape.

3. POSE DU REVÊTEMENT DE FINITION

12 Déterminez un axe principal de pose, calé à l'aide d'une grande règle. Avec un peigne cranté, étalez le mortier colle sur le sol. Comme un double encollage s'impose ici, enduisez la sous-face puis raclez la colle au peigne cranté avant de placer l'élément sur le sol encollé.

13 Le revêtement de sol est une pierre de 2 cm d'épaisseur achetée en trois largeurs. Le calepinage a été réalisé suivant une pose à l'anglaise à joint décalé afin de rendre à cette cuisine son aspect traditionnel.

14 Ajustez les pierres au maillet en caoutchouc, outil idéal pour assurer une bonne adhérence de la pierre et éviter toute casse ou marquage.

15 Pendant la pose, vérifiez régulièrement les niveaux. Un simple niveau à bulle chevauchant plusieurs rangs permet de contrôler et, si nécessaire, de corriger le niveau avant que la colle ne sèche.

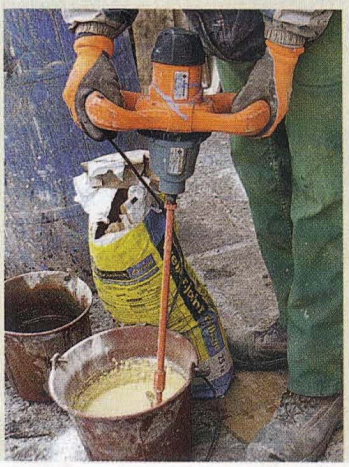
Fournitures

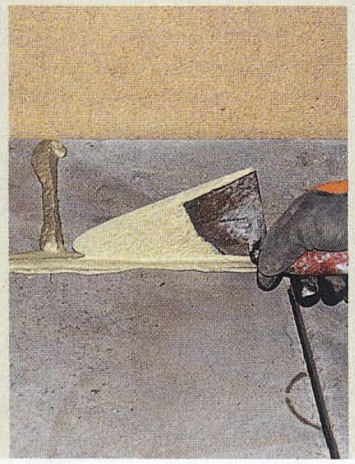
- Ciment gris 32,5 Calcia
- Sable à maçonner 0/4
- Treillis soudé
- Tasseaux et cales en bois
- Panneaux isolants de sol
- Bande de désolidarisation (Périmousse Knauf)
- Colle carrelage Weber
- Mortier de jointoiement
- Pierre naturelle (ép. 2 cm)

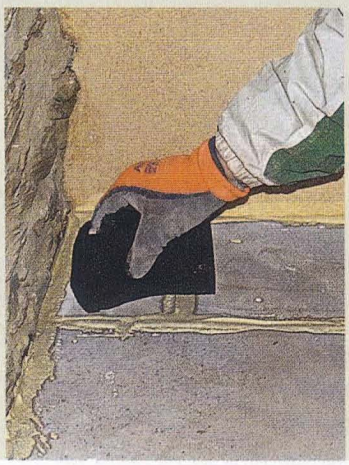
16 Par endroits, le double encollage fait déborder la colle. Retirez immédiatement le surplus avec une éponge humide pour éviter toute trace de mortier après séchage.

17 Pour effectuer les découpes autour des huisseries intérieures, un gabarit est souvent nécessaire. Il existe des équipements spécifiques pour cela. Mais à défaut, une chute de carton et un cutter feront l'affaire pour reporter un tracé précis avant découpe à la découpeuse à eau.

4. JOINTOIEMENT ET FINITIONS







18 Dans un seau, préparez du mortier de jointoiement à l'aide d'un malaxeur jusqu'à obtenir un mélange bien homogène. Patientez quelques minutes avant de l'utiliser.

19 Pour plus de facilité et de rapidité, versez le mortier dans les joints. Remplissez-les soigneusement en vous aidant d'une truelle.

20 Enlevez le surplus de mortier à l'aide d'une éponge humide en la nettoyant régulièrement à l'eau claire. Aidez-vous de cette éponge pour bien lisser les joints.

Sols : huit isolants performants

Panneau, bloc, entrevous, granulés... Les performances sont au rendez-vous. Mais certains produits sont particulièrement adaptés au chauffage par le sol.

Astucieux

Un panneau souple en fibre de bois est ici associé à un profilé en bois massif. En plus d'améliorer l'isolation thermique du plancher (conductivité de 0,045 W/mK), ce système est conçu pour être recouvert d'un parquet en bois massif dont le clouage s'effectue sur les profilés (*voir* Système D *n° 775, p. 35*). « Pavatherm Profil », Pavatex, 13,90 €/m². Négoces.

LE PLUS : une pose à sec et un confort de marche élevé.

Éco-matériau

La résistance à la compression de ces blocs permet leur utilisation en isolation des sols comme des murs. Constitués à 100 % de chènevotte (paille de chanvre) et de chaux hydraulique, ils offrent une très bonne résistance thermique (de 1,4 à 4,2 m².K/W). Les blocs (30x60 cm pour 100 à 300 mm d'épaisseur) se posent à plat et à sec sans joint ni mortier. Ils peuvent être recouverts directement. « Bloc de chanvre » de Chanvribloc, à partir de 29,40 €/m². Négoces.

LE PLUS : sans composés organiques volatils (COV).

Forte densité

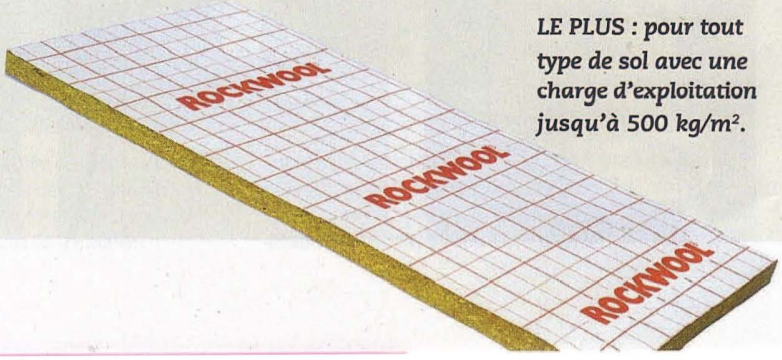
En polystyrène expansé, ce panneau est préconisé dans l'isolation thermique des planchers et des sols sur terre-plein, sous-sol, vide sanitaire, etc. Il est particulièrement indiqué pour les planchers chauffants. Sa mise en œuvre se fait par emboîtement (rainures et languettes). Proposé en format rectangulaire de 100x120 cm, il se décline en 9 épaisseurs (de 31 à 93 mm). Il affiche une conductivité thermique de 0,031 W/mK. « Eps.sol Plus », Isover, jusqu'à 10 €/m². Négoces.

LE PLUS : un quadrillage en relief sert de repères pour la pose des trames ou des tubes de plancher chauffant.

Grande résistance

Ce matériau isolant est utilisé pour l'isolation thermique et acoustique des chapes flottantes intégrant un système de chauffage au sol. Constitué de laine de roche, mono densité, rigide et revêtu d'un pare-vapeur en aluminium renforcé, il est très simple à mettre en œuvre et présente une résistance mécanique élevée. Il est disponible de 40 à 100 mm d'épaisseur pour une résistance thermique comprise entre 1,05 et 2,6 m².K/W. « Rocksol Prémium alu », Rockwool, à partir de 13,50 €/m². GSB et négoces.

LE PLUS : pour tout type de sol avec une charge d'exploitation jusqu'à 500 kg/m².



Remplissage léger

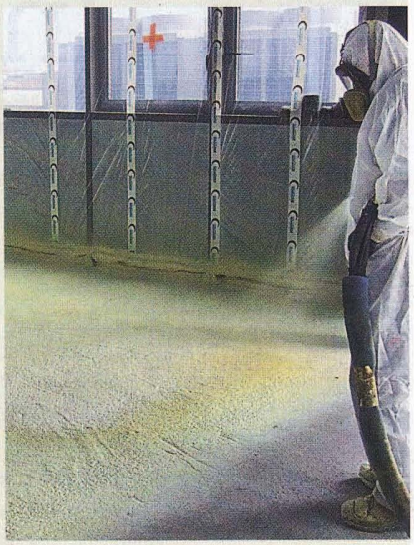
À base de perlite, ces granulés sont destinés à l'isolation des espaces creux (poutraisons, toitures...). Légers, incombustibles et imputrescibles, ils résistent aux rongeurs et aux insectes et permettent la diffusion de la vapeur d'eau. Ils nécessitent la pose préalable d'une membrane anti-fluage (qui ne se déforme pas). Résistance thermique jusqu'à 4 m².K/W sur 20 cm d'épaisseur. Ne peut être utilisé pour égaliser un plancher. « Isolation thermique en vrac », Fermacell, environ 18 €/sac de 100 l. Négoces et VPC.

LE PLUS : mise en œuvre très rapide.

À projeter

Dédié aux sols et planchers intermédiaires, cet isolant à base de mousse polyuréthane projetée forme, après expansion, une couche rigide prête à recevoir une chape (traditionnelle, fluide, plancher chauffant, etc.). Sa mise en œuvre s'effectue par projection de couches successives jusqu'à obtenir l'épaisseur souhaitée (120 mm maximum). Résistance thermique jusqu'à 4,60 m².K/W. « Isolat Pur », Isolat France, 27 €/m² en 6 cm d'épaisseur. Négoces.

LE PLUS : sous avis technique du CSTB.



Polystyrène extrudé

Ce type de panneau isolant (1,2 x 0,6 m pour 30 à 80 mm d'épaisseur) convient pour un sol sur terre-plein ou sur vide sanitaire. Il est en mousse de polystyrène extrudé (XPS) et présente des bords feuillurés qui facilitent sa pose. Sa surface lisse dispense aussi de la pose d'un film souple et résistant (Polyane). Insensible à l'humidité, il présente une très bonne résistance à la compression et à la déformation (fluage). Il offre une bonne résistance thermique (de 1,05 à 2,75 m².K/W). Sa conception autorise une pose scellée du carrelage sur chape fraîche. « Floormate SL-X », Isover, à partir de 10,80 €/m². GSB et Négoces.

LE PLUS : compatible avec tout type de chauffage au sol (eau, électrique, réversible).

Coffrant

Cet entrevous en polystyrène expansé pour poutrelles précontraintes est moulé en forme de voûte. Il est destiné au coffrage et à l'isolation thermique légère des planchers bas sur vide sanitaire, des planchers de haut de sous-sol et des planchers intermédiaires. Il existe en version ignifugée pour les sous-sols à sous-face non protégée. « Placo Voute », Placo, à partir de 5 €/ml. Négoces.

LE PLUS : léger et facile à découper.

Injecter des **billes de polystyrène** enrobées

Adaptée à l'isolation des parois verticales, cette technique associe des billes de polystyrène et un liant. Même si le matériel et les produits ne sont pas encore accessibles aux particuliers, ce procédé ne manque pas d'intérêt…

Difficulté : ●●●●

Coût : 35 €/m² en moyenne (injection isolant) hors doublage plaques de plâtre

Temps : 7 h pour 100 m²

Équipement : perceuse, scie cloche, perforateur, visseuse-dévisseuse, couteau à enduire, taloche, auge, cutter, scie pour placoplâtre, lève-plaque, grande règle, niveau à bulle, cisaille pour métaux…

TEXTE ET PHOTOS **MICHEL FERNIN**
Remerciements à Gérard Cabane et à la société Inject-Styrène Diffusion (30)

La propriétaire de cette bâtisse souhaitait conserver la façade dans son jus. L'isolation par l'extérieur était donc exclue. Elle souhaitait en outre entreprendre des travaux d'isolation peu contraignants, à moindre coût et en plein hiver ! La solution retenue est un nouveau procédé (« Inject-Styrène »), développé sous le contrôle de la Socotec*, et médaille d'argent du concours Lépine 2011.

Séchage : 72 heures maximum

Le procédé est simple. Des billes de polystyrène expansé (PSE) de 2 à 3 mm de diamètre, enrobées d'un liant à base de polymère acrylique sont injectées derrière des cloisons de doublage (en briques, plaques ou carreaux de plâtre...). L'isolant remplit ainsi entièrement l'espace entre le mur et la cloison, éliminant les ponts thermiques et empêchant toute pénétration d'humidité. En outre, il épouse toutes les formes de paroi. Sec en 48 à 72 heures selon l'épaisseur, il renforce la solidité des murs en supprimant l'effet ressort.

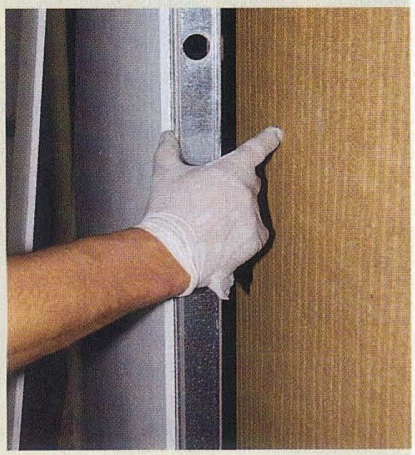
Une solution conforme à la RT 2012

Ses performances sont intéressantes puisque le coefficient de transmission thermique annoncé est de 0,039 W/m².K, avec une masse volumique de 18 kg/m³ *(voir p. 25)*.
Pour répondre aux exigences de la réglementation thermique (RT 2012), l'isolant doit avoir une épaisseur de 11 cm en moyenne. Mais le procédé fonctionne également dans des « vides » allant de 3 à 40 cm.
En France métropolitaine, une vingtaine d'entreprises sont actuellement agréées pour assurer la mise en œuvre de ce procédé. Une partie du chantier (la contrecloison) peut toutefois être réalisée par un particulier. ■

* *Bureau de contrôle de process.*

1. POSE DES PLAQUES DE PLÂTRE

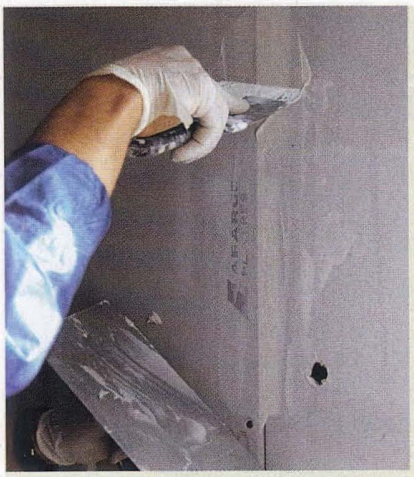
1 Après avoir vissé les rails au sol et au plafond, emboîtez puis fixez les montants entre les profilés, avec un entraxe de 60 cm. Le type de fixation doit être adapté à la nature du support.

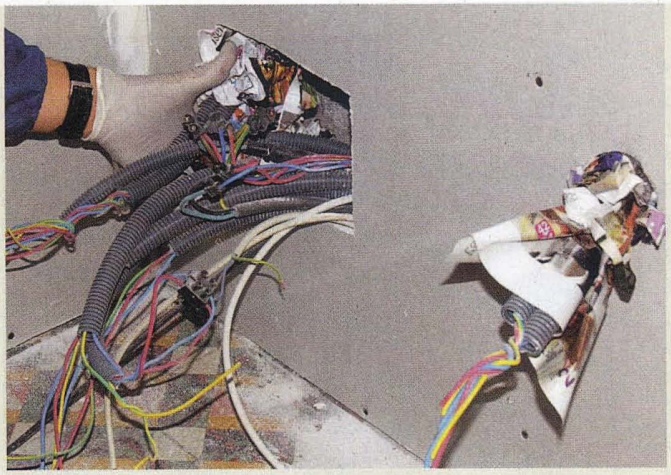


2 Entre le mur et les montants, l'écartement est d'environ 11 cm. L'ancien revêtement mural est laissé en place.

3 Après avoir découpé les réservations pour le passage des gaines, positionnez les plaques de plâtre puis vissez-les sur les montants.

4 Les trous d'injection seront impérativement réalisés par le professionnel chargé de l'injection, à 50 cm maxi du sol et du mur pour le 1er trou, puis espacés de 90 cm (en hauteur comme en largeur) sur toute la paroi.



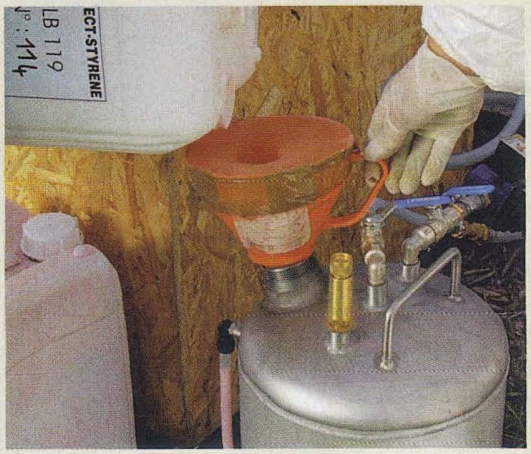


5 Appliquez un calicot noyé dans une couche d'enduit. Comblez bien le joint. Laissez sécher puis renouvelez éventuellement l'opération. Cachez aussi les têtes de vis.

6 Il est impératif de boucher les moindres ouvertures dans les différentes réservations préparées précédemment. Garnissez-les avec du papier bien tassé.

2. INJECTION DE L'ISOLANT

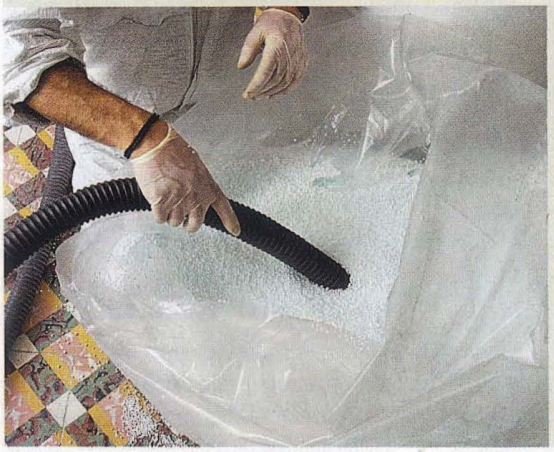
7 La sortie d'air est connectée au compresseur de chantier, doté d'un régulateur de pression qui débite de l'air sec (80 m³/h minimum) à une pression entre 3 et 5 bars.



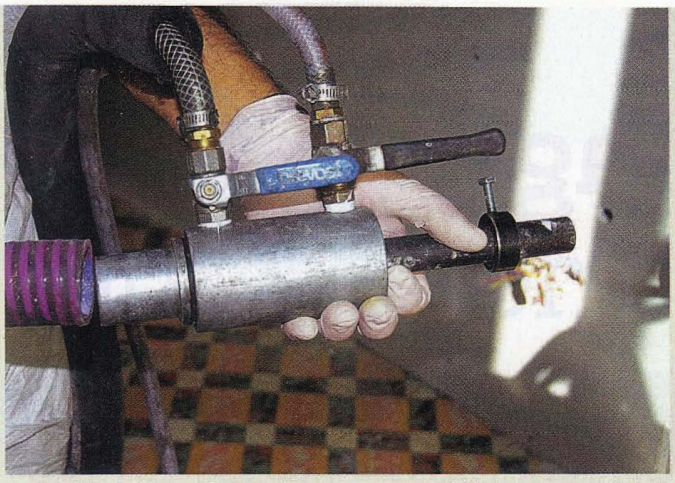
8 Le pot sous pression est rempli en filtrant soigneusement le liant à l'aide d'un entonnoir équipé d'un filtre. La moindre particule étrangère auraient un effet néfaste sur le résultat final.

9 Le régulateur sert à vérifier la pression pour obtenir un mélange de 5 l de liant pour 1 m³ de billes.

10 Le sac de billes de polystyrène expansé est installé près de la pièce où l'injection va être réalisée. Le tuyau est placé au fond du sac. Il doit toujours être en contact avec les billes.

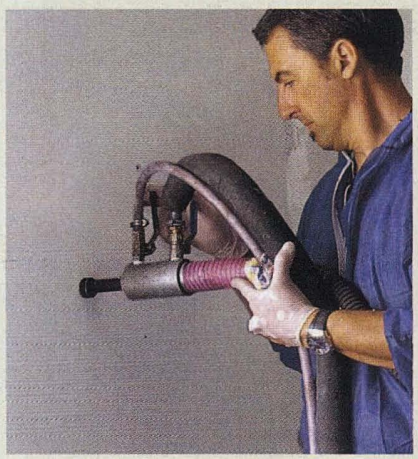


11 Le débit du liant dans un pot gradué doit être vérifié à l'aide d'un chronomètre. Le but est d'obtenir 5 litres de produit en 15 minutes. De cette façon, l'agglomérat sera le plus homogène possible.



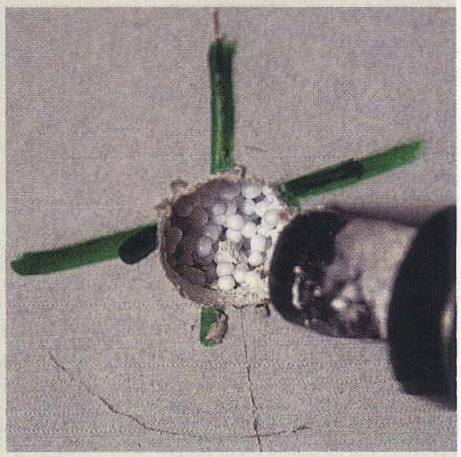
12 Juste avant de commencer l'injection, le pistolet est soigneusement branché sur le tuyau d'arrivée des billes pour éviter la dispersion des billes sur le sol, en cas de mauvaise manœuvre.

13 Le pistolet est positionné dans l'ouverture prévue et le mélange est injecté en commençant par les parties basses. La progression se fait en remontant pour remplir les espaces le mieux possible.



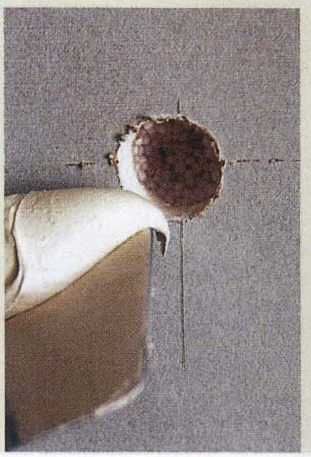
14 Il est important de remplir les murs niveau par niveau sur tout le pourtour de la pièce, pour une bonne homogénéité.

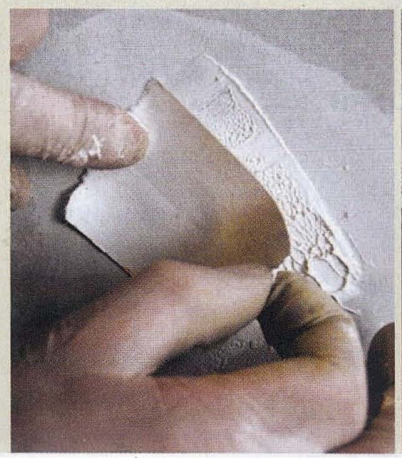
15 Derniers points d'injection : les parties les plus hautes situées sous le plafond. Quand l'espace est plein, l'injection s'arrête d'elle-même, ce qui annule tout risque de fissuration de la cloison.

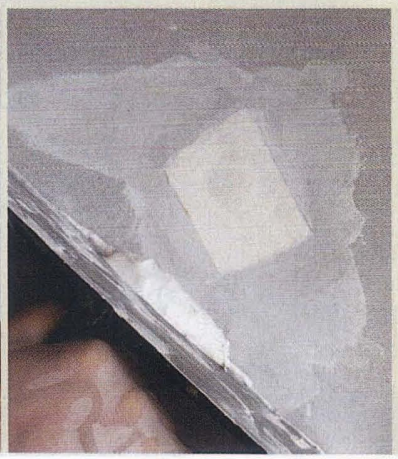


16 Une fois le remplissage terminé, on enlève le pistolet : les billes apparaissent dans l'ouverture. Elles restent soudées entre elles grâce au liant.

3. REBOUCHAGE DES POINTS D'INJECTION







17 Garnissez généreusement tous les orifices avec de l'enduit à joint appliqué au couteau.

18 Appliquez une bande de calicot (humidifiée au préalable) sur l'enduit frais, à l'aide d'une spatule, en supprimant toutes les bulles d'air. Passez une seconde couche d'enduit sur la bande et lissez soigneusement. Après séchage, poncez légèrement pour obtenir une surface bien plane.

✓ Voir notre carnet d'adresses page 122

Un **doublage** sur ossature métallique

Un parement en plaques de plâtre recouvre la laine de verre insérée entre les éléments d'ossature. Exemple de l'une des solutions les plus simples à mettre en œuvre en rénovation.

Difficulté : ●●●●
Coût : environ 40 €/m²
Temps : 3 jours
Équipement : perceuse-visseuse, scie à métaux (ou meuleuse), niveaux laser ou à bulle, règle métallique, couplène (couteau spécial isolant), cordeau à poudre, mètre, cutter, spatule, scie égoïne, scie cloche...

TEXTE **GUY LOISON** PHOTOS **VINCENT GRÉMILLET**

L'ossature métallique mise en œuvre sur ce chantier est identique à celle utilisée pour le montage d'une cloison en plaque de plâtre standard. Seule différence : une structure primaire fixée au mur permet d'embrocher l'isolant. Il s'agit ici de laine de verre (« Acoustiplus 032 » de Knauf Insulation). Mais tout autre isolant souple en rouleau convient (laine de roche, ouate, chanvre...), à condition de respecter la résistance thermique (R) en vigueur *(Voir encadré p. 41)*.

Attention aux ponts thermiques !

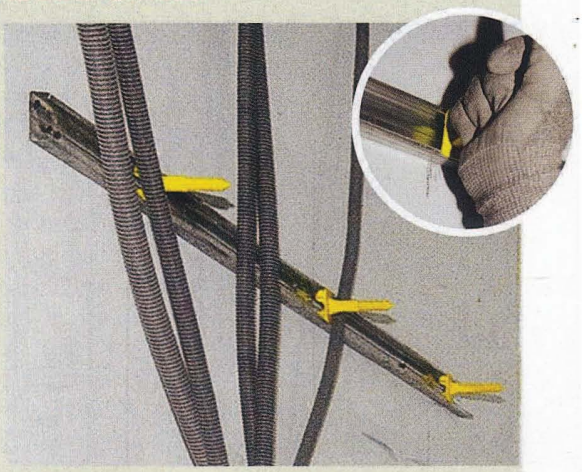
La première contrainte lié au doublage isolant par l'intérieur est l'emprise qu'il représente, soit environ 12 cm (10 cm d'isolation + BA13). En outre, la faible résistance des plaques de plâtre impose des précautions pour suspendre des éléments lourds, tels que des placards ou des étagères. Des solutions existent : fixation dans l'ossature secondaire, entretoises, pose indépendante... Les risques de ponts thermiques doivent toutefois être particulièrement surveillés, notamment au niveau des liaisons avec le plancher, le plafond et les tableaux de menuiseries.

Ne pas négliger le support

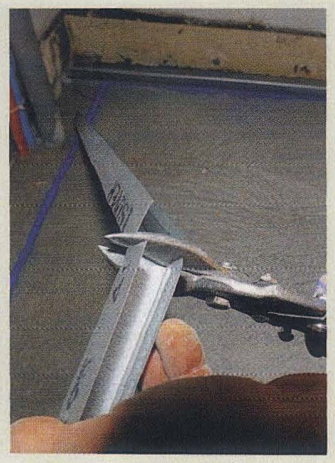
Le doublage intérieur n'est pas un cache-misère : tout désordre doit être traité avant sa mise en place. Le mur existant doit être propre, plan, sans traces d'humidité permanente (moisissures...), ni fissure importante. Utilisées pour maintenir l'isolant et le doublage, les broches (entretoises et cavaliers) sont conçues pour prévenir les ponts thermiques. Elles existent pour support plan ou irrégulier. La différence tient dans leur capacité de réglage, soit 20 mm pour les premières et jusqu'à 80 mm pour les secondes. ■

1. FIXATION DE L'OSSATURE

1 Fixez par chevilles et vis les fourrures à mi-hauteur du mur, à 1,30 m du sol maximum. Ici, compte tenu de la hauteur sous plafond, il faut deux fourrures, également réparties.



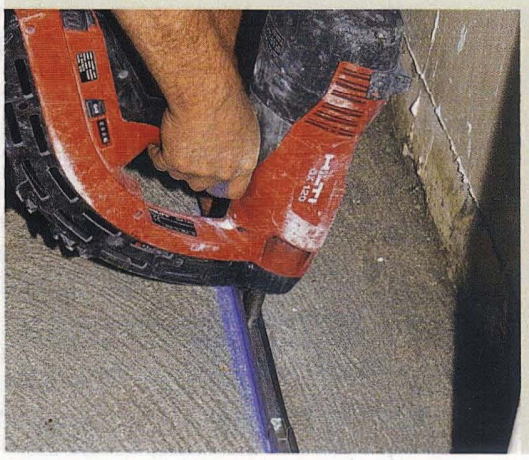
2 Ces fourrures servent de support aux entretoises qui maintiennent la deuxième ossature et qui sont réparties sur chaque rail tous les 60 cm (10 cm à partir d'un angle).



3 Les lisses hautes et basses (cornières en U) sont décalées par rapport au mur existant d'une distance égale à l'épaisseur d'isolant (10 cm) + 1 cm. Réglez l'alignement entre le sol et le plafond est réglé au niveau laser. Le tracé est effectué au cordeau à poudre.

4 Découpez les lisses à la cisaille ou à la scie équipée d'une lame à denture fine. Fixez les sections bout à bout, le long du repère.

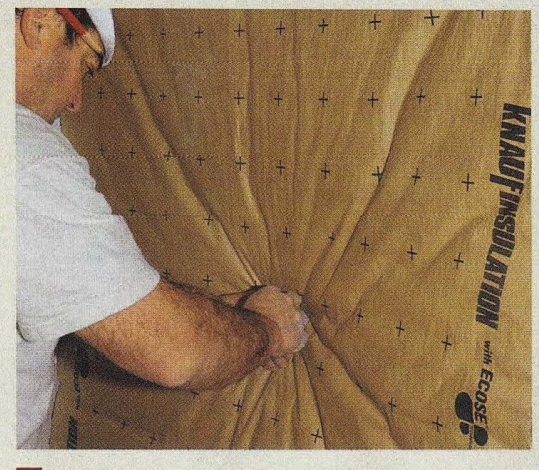
5 Lisses hautes et basses sont chevillées et vissées. Ici, petite variante, c'est avec une cloueuse à gaz professionnelle (à louer, à partir de 44 € le week-end, clous : 100 €).



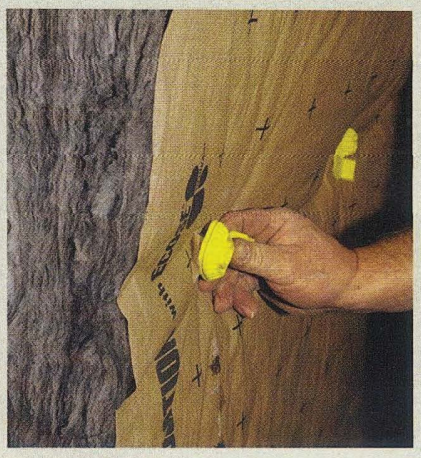
6 Les mêmes lisses sont fixées verticalement sur les murs de refend et les cloisons qui ne sont pas en contact avec l'extérieur. L'écartement est le même qu'au sol et au plafond.

2. POSE DE LA LAINE DE VERRE

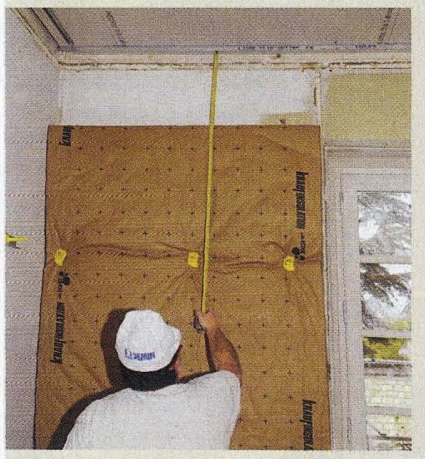
7 Présentez le panneau contre l'angle de départ, pare-vapeur côté pièce. Si la hauteur sous plafond est supérieure à la longueur du rouleau, isolez à partir du bas du mur.



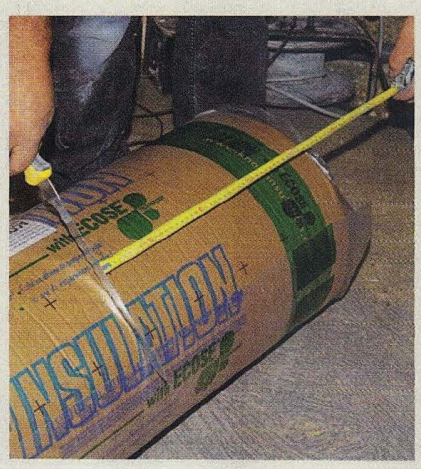
8 Du plat de la main, repérez la partie saillante de l'entretoise puis embrochez-y l'isolant en appuyant fermement jusqu'à perforer le papier kraft, sans le déchirer.



9 Bloquez la laine de verre en fixant un cavalier sur la partie saillante de l'entretoise. À ce stade, inutile de compresser l'isolant.



10 Limitez le plus possible les découpes. Le plafond étant ici à 3,10 m, il faut mesurer précisément l'espace restant à combler.



11 Reportez cette mesure majorée d'1 cm sur un rouleau emballé puis découpez le matériau roulé avec un couplène, sans appuyer.

12 Pour un calfeutrement continu, posez les bandes bord à bord. Le surplus d'1 cm sert à comprimer l'isolant et à limiter les ponts thermiques. Un ruban adhésif appliqué sur les jonctions assure l'étanchéité à l'air.

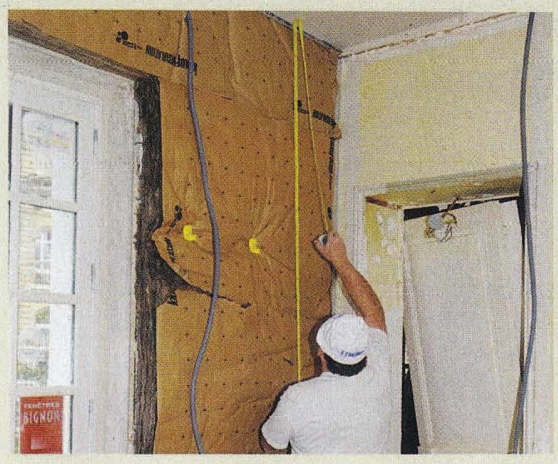
Améliorer la tenue à l'humidité

L'humidité est un facteur de dégradation des isolants, notamment parce que les déformations qu'elle entraîne peuvent provoquer des ponts thermiques. Il est donc nécessaire de les préserver des transferts de vapeur d'eau, particulièrement dans une cuisine ou une salle de bains. La première mesure consiste à calfeutrer les joints entre les lés d'isolant à l'aide d'un adhésif étanche.
Paradoxalement, la solution la plus efficace consiste à mettre en œuvre un isolant sans pare-vapeur, remplacé par un film plastique indépendant, placé entre l'isolant et l'ossature métallique secondaire (support des plaques de plâtre).
À noter que la laine de roche ou de verre revêtue d'un papier kraft relève, pour sa réaction au feu, de l'Euroclasse F (produit non testé ou non classé), alors que nue, elle décroche la meilleure note : A1 (incombustible).

Le passage des réseaux

Les réseaux de plomberie et d'électricité sont mis en place avant la pose de l'isolant. En principe, toute traversée de l'isolant par un conduit doit être calfeutrée avec un adhésif étanche. Pour éviter les défauts d'étanchéité, vous pouvez poser les réseaux directement sur l'isolant.

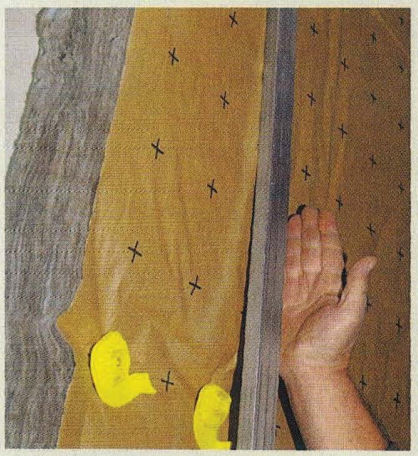
3. MISE EN PLACE DES FOURRURES VERTICALES



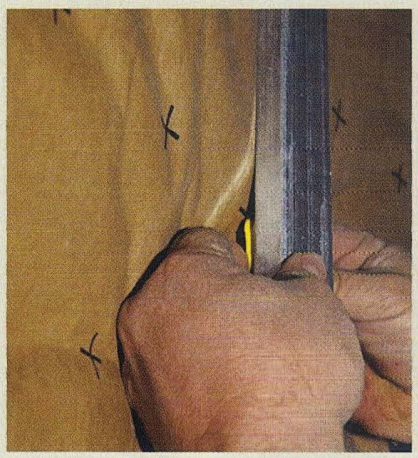
13 Mesurez puis découpez les fourrures verticales avec une meuleuse équipée d'un disque à tronçonner le métal (à défaut avec une cisaille ou une scie à métaux).

14 Après avoir découpé la fourrure verticale à la hauteur sous plafond moins 5 mm, présentez-la de biais puis emboîtez-la dans la lisse haute et dans la lisse basse.

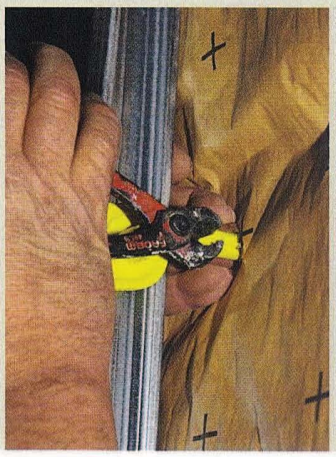
15 La fourrure est emboîtée sur les lisses, puis redressée à la verticale, à l'aplomb des cavaliers en plastique, tous les 60 cm.

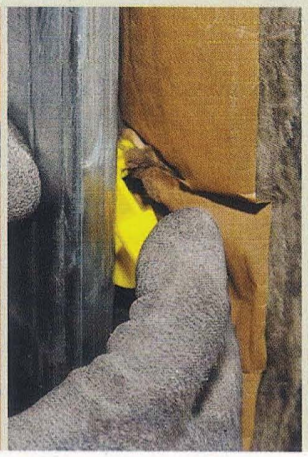


16 Emboîtez le cavalier dans le profil intérieur de la fourrure en appuyant jusqu'à sentir le déclic. Sa forme est étudiée pour faciliter le clipsage.



4. RÉGLAGE DE LA PLANÉITÉ

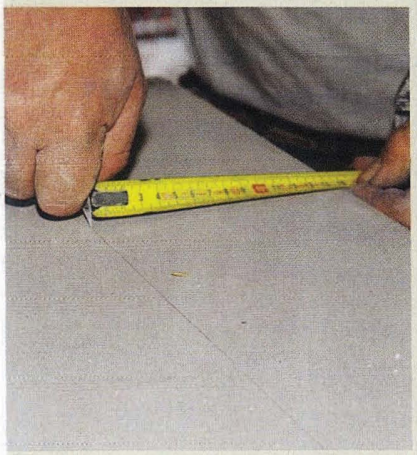




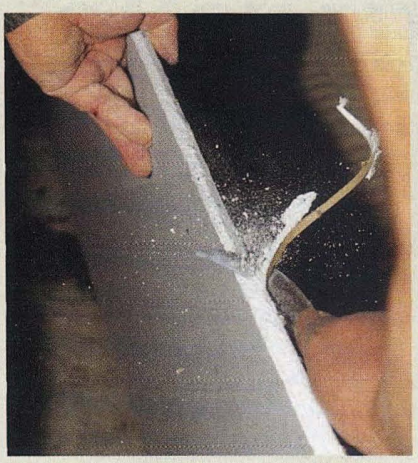
17 Vérifiez avec une grande règle métallique que la fourrure est correctement alignée (aplomb) et qu'elle ne reproduit pas les éventuelles irrégularités du mur d'appui.

18 Compensez ces éventuelles irrégularités en enfonçant plus ou moins le cavalier sur son entretoise. Recoupez celle-ci avec une tenaille pour que sa pointe ne vienne pas buter sur l'arrière de la fourrure. Replacez le cavalier sur l'entretoise. Vérifiez l'alignement correct de la fourrure avec la règle métallique. Quand l'alignement est bon, verrouillez le cavalier en rabattant le cliquet.

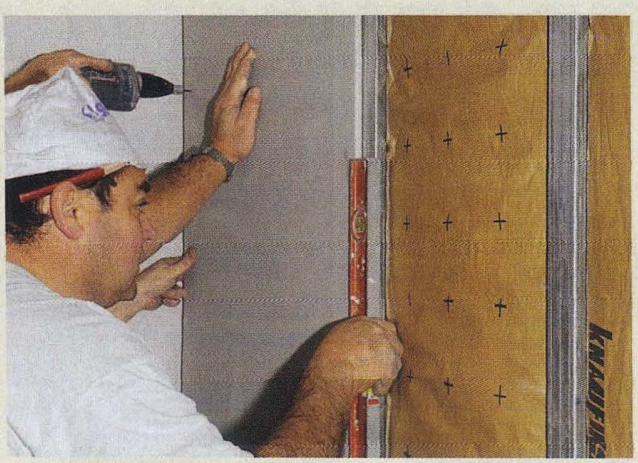
5. DÉCOUPE ET POSE DES PLAQUES DE PLÂTRE



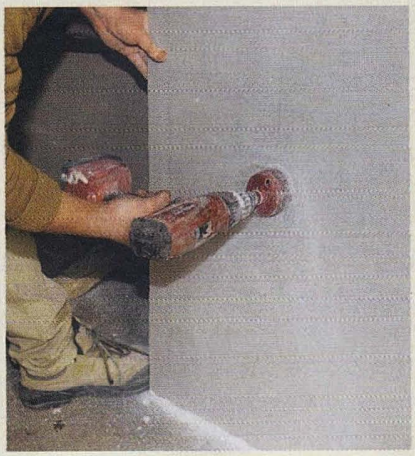
19 Posez la plaque sur un tasseau, reportez la mesure et entaillez le carton. Exercez une pression : la plaque casse le long de l'entaille.



20 Recoupez la seconde feuille de carton au cutter. Pour obtenir un bord lisse, rectifiez la coupe avec un cutter ou un rabot de paume.



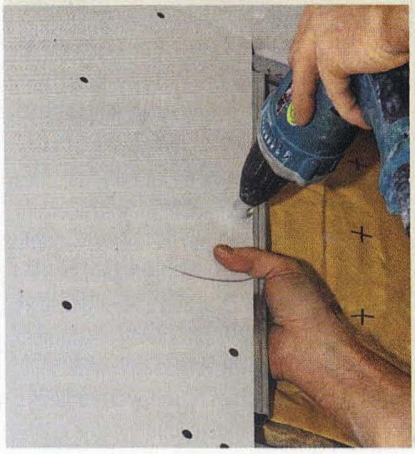
21 La pose débute à partir d'un angle. Présentez la base du panneau recoupé posée sur une cale contre les fourrures, puis appuyez du pied sur la cale pour le redresser. Vérifiez l'aplomb.

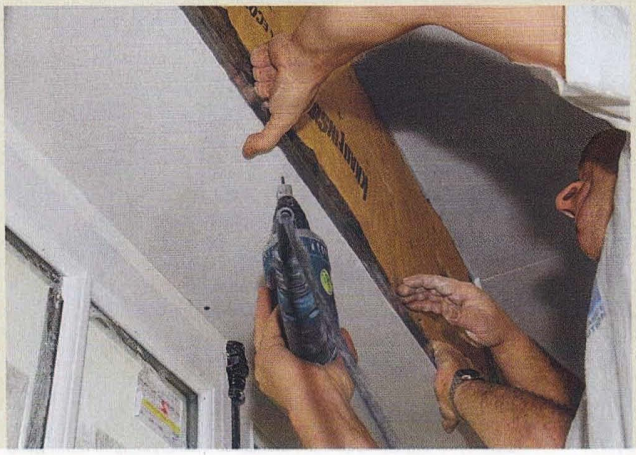


22 Fixez une vis tous les 20 à 30 cm environ, à 1 cm du bord de la plaque. Grâce à un embout de vissage pour visseuse de plaquiste, les têtes des vis affleurent la surface (trop enfoncées, elles abîmeraient la plaque).

23 Les découpes et percements nécessaires pour les câbles et les prises s'effectuent au fur et à mesure. Découpez l'emplacement des boîtes d'encastrement à l'aide d'une scie cloche.

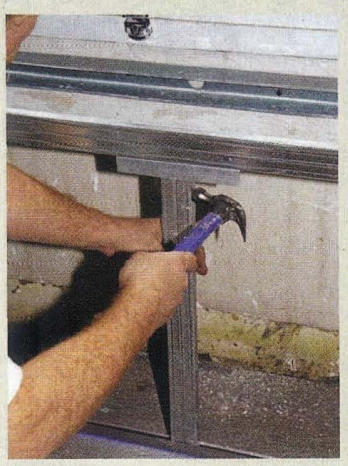
6. ISOLATION DE L'EMBRASURE DE FENÊTRE



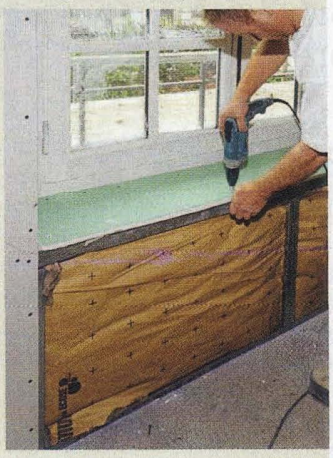


24 Pour réaliser facilement le tableau, l'ossature est directement vissée au dos des plaques latérales. La même astuce est utilisée pour les montants. Ce procédé pratique ne doit toutefois pas être utilisé si la largeur de la baie dépasse celle d'une plaque de plâtre. Dans ce cas, les lisses et les fourrures d'ossature sont fixées comme les autres par broches et raccordées aux fourrures latérales.

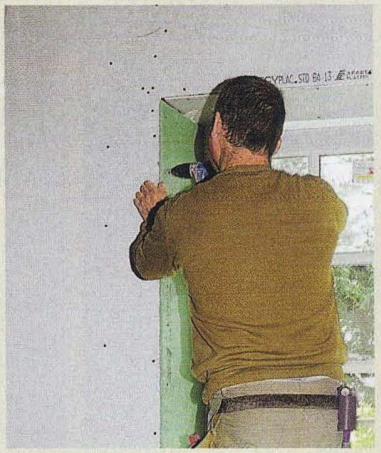
25 Pour une meilleure finition, fixez tout d'abord la plaque en sous-face, puis mettez en place la face avant. Égalisez l'angle au cutter ou au rabot.



26 Sous la fenêtre, insérez un montant intermédiaire pour renforcer la résistance de l'armature.



27 Garnissez soigneusement la partie basse de laine de verre. Vissez une plaque sur l'armature puis recouvrez-la d'une autre plaque, hydrofugée (verte). Supprimez le débord à la scie, puis posez la plaque d'allège.

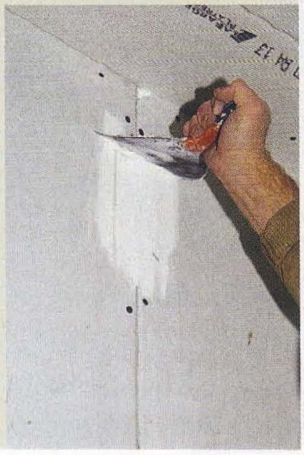


28 Les montants latéraux sont directement doublés. Collez sur l'embrasure les plaques hydrofugées découpées à dimension. Puis vissez-les sur les fourrures latérales. Rectifiez l'angle à la scie.

7. DÉTAILS DE FINITIONS

29 Avant de réaliser les finitions, repérez l'emplacement des fourrures : elles serviront d'ancrage lors du montage des meubles de cuisine.

30 Réalisez tous les joints et calfeutrage à l'enduit et à la bande à joint (raccords entre les plaques, masquage des têtes de vis, calfeutrage des passages de gaines). Lissez l'enduit puis poncez après séchage. Appliquez au pinceau une couche d'impression puis deux couches de peinture de finition.



Fournitures

- Fourrures métalliques 45 x 18 mm (horizontales, verticales)
- Lisses métalliques (sol et plafond)
- Vis et chevilles (type VBA/vis à bois et aggloméré, pour fixation des fourrures sur maçonnerie)
- Broches supports en plastique
- Laine de verre
- Plaques de plâtre BA13
- Vis à plaques
- Enduit pour joint de plaque de plâtre
- Bande à joint
- Peinture

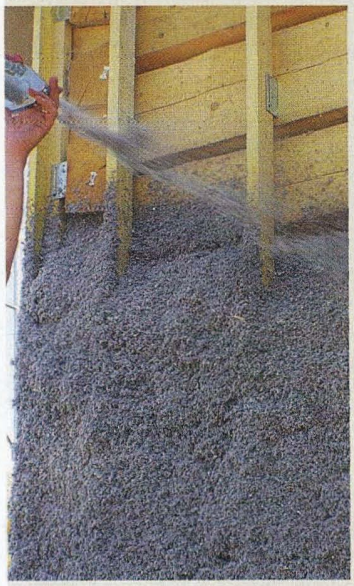
Que dit la règlementation

Les exigences réglementaires en matière d'isolation ne cessent de se renforcer. Sur ce chantier, l'épaisseur de la laine de verre (10 cm, soit R = 3,15 m²K/W) est conforme à la réglementation en vigueur. Une isolation renforcée, type BBC (bâtiment basse consommation) ou conforme à la nouvelle réglementation thermique (RT 2012), nécessite 14, voire 16 cm d'isolant (R = 5). À noter qu'une contrecloison maçonnée à la place des plaques de plâtre améliore le confort en été.

✓ Voir notre carnet d'adresses page 122

Des solutions pour les parois verticales

En neuf comme en rénovation, les produits pour isoler par l'intérieur ou l'extérieur sont toujours plus performants. Et les solutions « vertes » se multiplient...



En vrac

Cet isolant acoustique et thermique en ouate de cellulose est composé de papiers recyclés broyés et d'adjuvants ignifuges et biocides. La diversité de ses modes de pose permet l'isolation de combles perdus comme de parois verticales. Il affiche une conductivité thermique (λ) de 0,040 à 0,042 W/m.K et un affaiblissement acoustique de 41 dB. « Univercell Confort Vrac », Soprema, 2 €/kg. Négoces.

LE PLUS : mise en œuvre par soufflage, insufflation ou projection humide.

LE PLUS : forte capacité d'absorption de l'humidité.

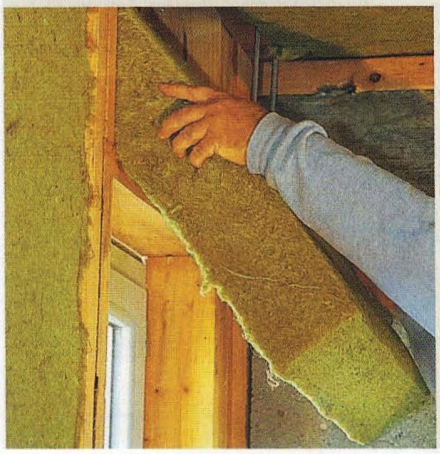
Chaude laine

Composé de 85 % de laine de mouton et de 15 % de fibres polyester, cet isolant souple est proposé en rouleau et en panneau. Il se pose dans les combles perdus, sur des murs (ossature bois) ou sous rampants. Doté de bonnes performances thermiques (R = 2,86, ép. 100 mm), il bénéficie en outre d'une excellente conductivité (λ 0,035 W/m.K). Traité antimites. Existe aussi en vrac. Natur'Laine, 18 €/m² en 200 mm. GSB et négoces.

Recyclable

Associant fibres de bois, fibres de chanvre et textiles, cet isolant peut être mis en œuvre sur murs, cloisons, sous couverture, planchers, isolation extérieure des parois.... « Isonat Plus 55 Flex », Isonat, 18 €/m² en 100 mm. Négoces et enseignes spécialisées.

LE PLUS : régule efficacement la température été comme hiver (temps de déphasage : 10 h en 180 mm).



Économique

Spécial façade, les rouleaux de laine de verre sont revêtus sur une face d'un voile de verre naturel résistant. Dim. : 4,3 à 6 m de long sur 60 cm de large. Conductivité thermique (λ) de 0,035 W/mK. R = 4 m²K/W (ép. 140 mm). « Façade 35 R », Ursa, à partir de 6 €/m². GSB, négoces et Internet.

LE PLUS : bon rapport prix/performances.

Aspect cassette

Étanches à l'air, à l'eau et isolants, ces panneaux sandwiches sont composés de mousse de polyisocyanurate (PIR) injectée en continu entre deux parements métalliques (profilés avec un joint d'étanchéité). À performances isolantes comparables, le PIR résiste mieux au feu que le PUR (polyuréthane). Conductivité thermique (λ) de 0,025 W/mK. R = 4 m²K/W en 10 cm d'épaisseur. « Evolution G », Kingspan, prix sur devis. Négoces et revendeurs.

LE PLUS : La garantie d'une isolation continue.

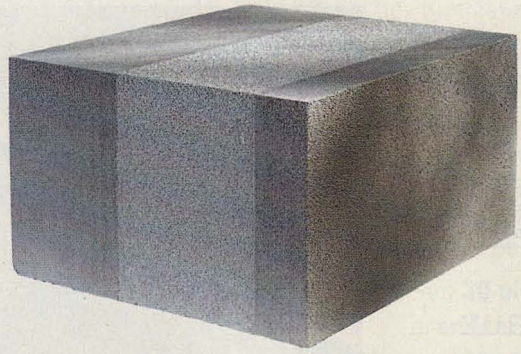
Étanchéité adaptée

Outre sa parfaite étanchéité à l'air, l'intérêt d'un pare-vapeur indépendant est sa capacité à adapter sa perméabilité à la vapeur d'eau et à l'humidité ambiante. La résistance à la diffusion de la vapeur d'eau de cette membrane (indice Sd) varie de 0,2 à 3 m. L'écran est disponible en rouleau de 60 m² (40x1,50 m). « Vario KM Duplex », Isover, 4 €/m² environ. Négoces et Internet.

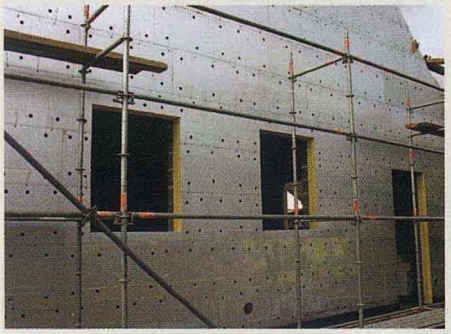
LE PLUS : idéal pour respecter les nouvelles exigences d'étanchéité à l'air de la réglementation thermique 2012.

Composite

L'isolation répartie consiste à utiliser des matériaux permettant à la fois d'isoler et de construire en réduisant les ponts thermiques. C'est le rôle de ce bloc en béton cellulaire comportant deux parements porteurs entre lesquels est collée une structure isolante. Sa performance énergétique (coefficient U) atteint 0,11 W/m²K (R = 8 m²K/W environ) pour une épaisseur de 50 cm (H. 20xL. 40 ou 50 cm). « Ytong Energie + », Xella. Commercialisé à partir du 1er semestre 2012.



LE PLUS : adapté aux maisons passives dans la perspective de la réglementation thermique 2020.



Par l'extérieur

Grâce à l'excellente conductivité thermique (λ) de la mousse de polyisocyanurate (PIR), ces panneaux, de 40 à 100 mm d'épaisseur, permettent de gagner de la place ou de renforcer l'isolation. Profil à rainure et languette sur quatre faces ainsi que deux parements en aluminium étanches à la vapeur d'eau. λ de 0,023 W/mK. R = 4,3 m²K/W (ép. 10 cm). « Utherm Wall », Unilin Systems, à partir de 12 €/m². Négoces et Internet.

LE PLUS : Un des meilleurs coefficients de conductivité thermique.

Incompressible

Voici un panneau en laine de roche rigide compatible avec toutes les solutions de doublage : avec ou sans pare-vapeur indépendant, sur ossature, derrière une contrecloison, avec contreventement... Conductivité thermique (λ) de 0,033 W/mK. R = 3 m²K/W en 10 cm d'épaisseur. « Rockplus », Rockwool, à partir de 7 €/m². GSB, négoces et Internet.

LE PLUS : sa densité (70 kg/m³).

Écologique

Composés de chaux et paille de chanvre, sans liant de synthèse, ces blocs bénéficient aussi d'un mode de production très économe en énergie. En neuf ou en rénovation sur murs porteurs ou en doublage. Conductivité thermique (λ) de 0,070 W/mK. R = 4,2 m²K/W (ép. 30 cm). Chanvribloc, à partir de 30 €/m². Revendeurs et Internet.

LE PLUS : un bloc à bâtir respectueux de l'environnement.

✓ *Voir notre carnet d'adresses page 122*

Combles : laine de bois et parement en lambris

Écologiques, faciles à découper et à poser, les panneaux en fibre de bois sont particulièrement adaptés à la rénovation et aux formes complexes des toitures.

Difficulté : ●●●●

Coût : 24 €/m² (isolant et pare-vapeur), 12 €/m² (lambris, liteaux, visserie)

Temps : 2 semaines

Équipement : scies circulaire, à onglet, sauteuse et japonaise, cloueuse électrique, visseuse, perceuse, règle de maçon, niveau

TEXTE ET PHOTOS **BENOIT HAMOT**
Remerciements à la société Actis

La laine de bois (ici en panneaux semi-rigides) cumule les avantages. Elle se découpe aisément et ne s'affaisse pas. Elle assure un gain de place par rapport aux laines minérales dont la densité moindre exige une épaisseur plus importante pour atteindre des performances égales. Enfin, ses qualités écologiques et le confort de pose qu'elle procure (poussières non irritantes) sont des atouts appréciables.

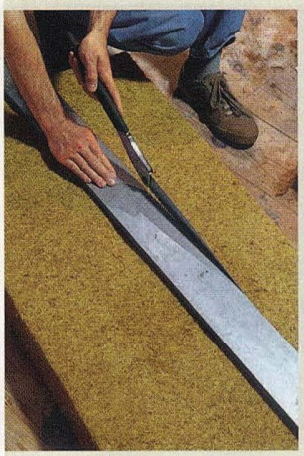
Deux couches croisées

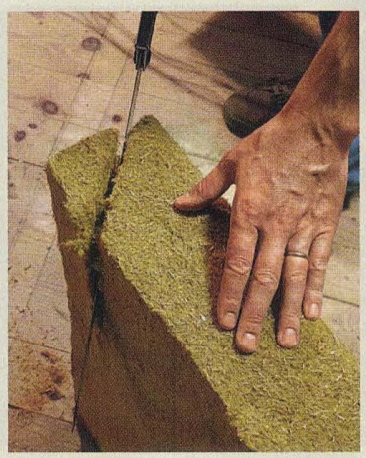
Pour rénover ces combles, le plafond d'origine et l'isolant en polystyrène expansé sont totalement déposés. Il est remplacé par des panneaux de laine de bois (« Sylvactis 55 FX » d'Actis) posés en deux couches croisées. Une première couche (ép. 6 cm) est insérée horizontalement tout en préservant une lame d'air de 2 cm entre les plaques en fibrociment et l'isolant *(photo 3)*. La seconde couche (ép. 12 cm) est posée entre les chevrons dans le sens de la pente du toit. Le matériau se glisse idéalement entre des chevrons dont l'entraxe est régulier ; le fabricant proposant des panneaux de différentes largeurs (37,50, 57,50, 60 et 70 cm), ce qui limite les chutes.

L'indispensable pare-vapeur

Une armature en liteaux supportant le lambris doit être fixée au fur et à mesure de la pose des panneaux isolants pour les maintenir, leur épaisseur dépassant largement celle des chevrons (8 cm).
Tous les isolants comportent un pare-vapeur, membrane étanche située sur la face côté intérieur de la pièce. Il empêche la vapeur d'eau de pénétrer dans l'isolant, où elle pourrait se condenser sous l'effet du froid.
Au final, l'épaisseur totale de l'isolation est ici de 18 cm (un minimum pour des combles). ■

1. DÉCOUPE DES PANNEAUX





1 La première couche d'isolant (ép. 6 cm) est posée horizontalement. Mesurez l'espace entre deux liteaux et reportez les dimensions requises sur le premier panneau (+ 1 cm). Pour la découpe, utilisez une règle de maçon et une scie japonaise.

2 Les bords des panneaux sont recoupés en biseau (à la scie japonaise ou à l'aide d'un couteau à large denture) au niveau des jonctions : panne faîtière/rampant, panne sablière/murs.

2. POSE DE L'ISOLANT ET DES LITEAUX

3 Comme l'espace entre les chevrons présentent des irrégularités, effectuez les découpes à l'avancement. Dans tous les cas, les panneaux doivent être bien jointifs, pour garantir une isolation parfaite.

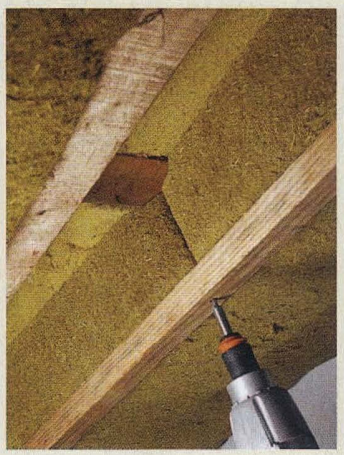
4 Insérez les premiers panneaux (ép. 6 cm) entre deux liteaux en démarrant par le bas du rampant. La majoration d'1 cm comprime l'isolant et assure son maintien sans fixation.

5 Posez la seconde couche (ép. 12 cm) dans le sens de la pente. Maintenez les panneaux à l'aide de liteaux (entraxe de 40 à 60 cm) fixés au fur et à mesure.

Visserie anti-pont thermique

Économiques, simples à mettre en œuvre et résistantes, les vis pour montage à distance (Top Roc, Förch…) évitent les ponts thermiques. Elles assurent fixation et mise à niveau du réseau de tasseaux (section standard 6 x 8 cm). Ces vis comportent deux filetages de diamètre différent pour régler la distance entre le liteau et le chevron dans lequel elles sont ancrées.

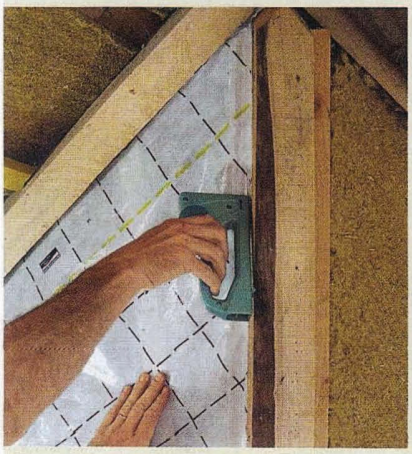
6 Prépercez les liteaux (mèche Ø 8 mm) et munissez-vous de vis de montage à distance (6 x 180 mm).

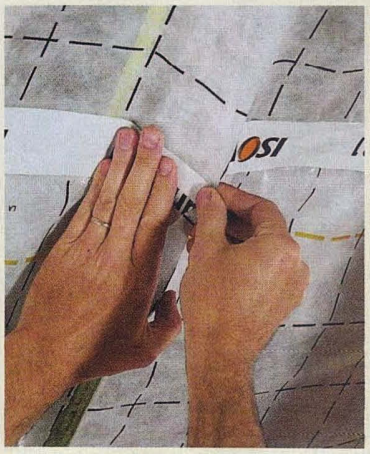


7 Veillez à repérer l'axe des chevrons dans lesquels viennent s'ancrer les vis. Continuez la pose rang par rang.

8 Les panneaux (parfaitement jointifs) sont pris entre deux liteaux. Contrôlez régulièrement leur planéité.

3. MISE EN PLACE DU PARE-VAPEUR





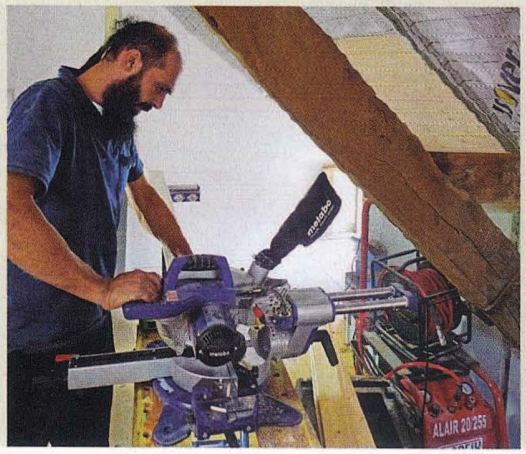
FRÉDÉRIC MARIE

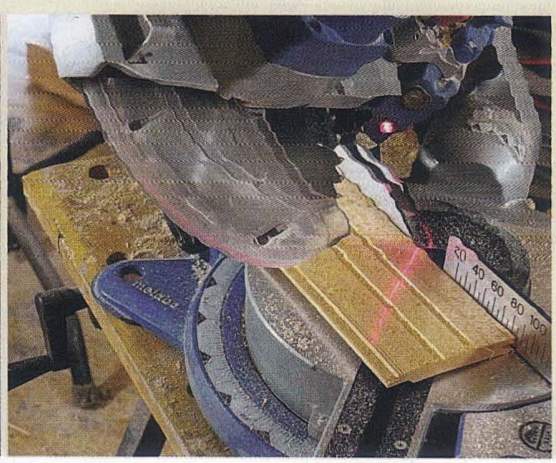
9 Posez le pare-vapeur en superposant les lés sur 10 cm minimum. Le film doit également recouvrir les murs sur 10 cm au moins, pour empêcher le passage de l'air extérieur. Agrafez-le tous les 30 cm.

10 Pour une étanchéité parfaite, appliquez une bande de ruban adhésif sur tous les raccords, puis fixez le retour du pare-vapeur sur le mur à l'aide d'un mastic d'étanchéité.

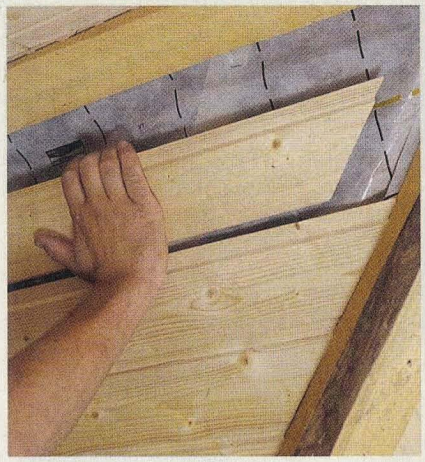
4. DÉCOUPE ET FIXATION DU LAMBRIS

11 La scie à onglet est idéale pour réaliser des coupes en biais, dans le sens de la largeur et de l'épaisseur des lames (elle peut être inclinée dans deux directions en même temps).





12 Grâce à leurs chants bouvetés (rainure et languette), les lames de lambris s'assemblent avec leurs voisines par simple emboîtement.



13 Fixez les lames à l'aide de clips, ou clouez-les sur les liteaux supports recouverts du pare-vapeur (pointes de 25 mm minimum).

Fournitures

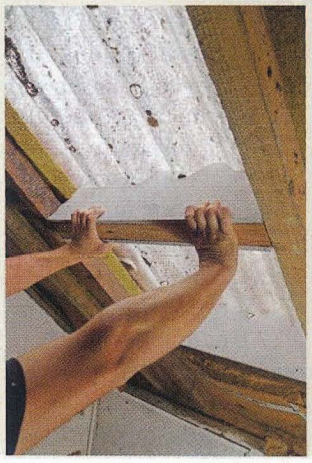
- Panneaux de fibre de bois (ép. 60 et 120 mm)
- Pare-vapeur avec bande adhésive
- Vis pour montage à distance 6 x 180 mm
- Liteaux standard 27 x 38 mm
- Lambris en pin du Nord 12 x 100 mm
- Agrafes 10 à 12 mm
- Pointes pour cloueuse électrique 25 à 30 mm

Quel crédit d'impôt?

À condition que la mise en œuvre soit effectuée par un professionnel, les travaux d'isolation entrepris dans une résidence principale peuvent bénéficier d'un crédit d'impôt* (dans la limite d'un plafond de dépenses de 100 € TTC par mètre carré de parois isolées par l'intérieur).
Le matériau utilisé doit répondre aux normes qui définissent un coefficient de résistance thermique (R) au moins égal à 5 m².K/W, pour les plafonds de combles, les planchers de combles perdus et les rampants de toiture.

Renseignez-vous auprès de votre centre des impôts.

5. HABILLAGE DU CHÂSSIS



14 La couverture en fibrociment comprend une plaque translucide. Un châssis est ici créé à l'aide de tasseaux et ceinturé par des panneaux isolants (résistants à l'humidité), ajustés à la scie sauteuse aux ondes de la plaque translucide. Châssis et panneaux sont ensuite vissés contre les chevrons.

15 Pour éviter la pose d'un couvre-joint périphérique, les parcloses viennent en recouvrement du lambris sur 1 cm environ.

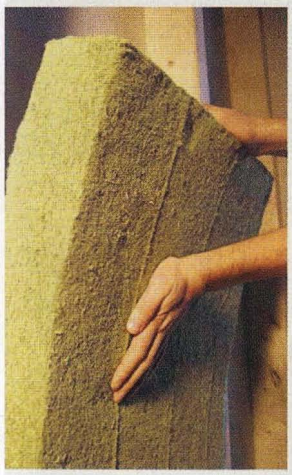
Pour en savoir plus

Isolation de combles aménageables (Rock Expert)
www.systemed.fr/**video619**

TEXTE **LOICK FARSY**

Toiture : quelques produits à découvrir

L'air chaud s'échappant par la toiture peut représenter jusqu'à 30 % des déperditions d'une maison. Il est donc essentiel d'isoler, par l'intérieur ou l'extérieur... Quelques solutions efficaces.



Ni chaud ni froid

À base de fibres de bois certifiées PEFC, cet isolant pour toit, mur et sol est proposé en 11 épaisseurs (de 40 à 240 mm). Certifié Natureplus (label de qualité d'origine allemande), il affiche notamment une masse volumique importante (environ 50 kg/m³) et une conductivité thermique de 0,038 W/m².K. « Steico flex F », Steico, 14,50 €/m² en 100 mm. Réseau Nature & Développement.

LE PLUS : protège aussi du froid en hiver et de la chaleur en été.

Tout-en-un

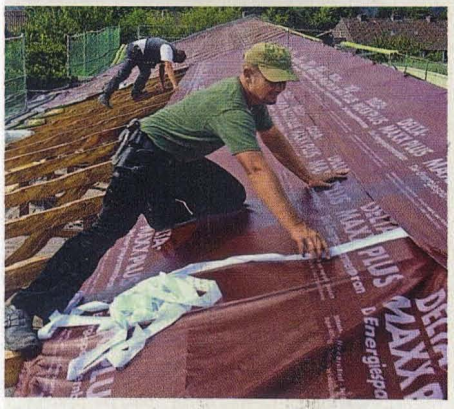
Solution d'isolation par l'extérieur, ce système autoportant se compose d'une âme minérale et synthétique recouverte d'un écran de sous-toiture avec bandes de recouvrement adhésives. À poser sur chevrons jusqu'à 90 cm d'entraxe. Bords rainurés-bouvetés. Pour les 5 épaisseurs (de 6 à 14 cm), la résistance thermique atteint 2,73 à 6,36 m².K/W. « Clima Comfort Réno », Monier, environ 70 €/m². Négoces.

LE PLUS : éligible au crédit d'impôt ou au prêt à taux zéro.

Neuf et rénovation

Cet écran de sous-toiture est étanche et hautement perméable à la vapeur d'eau (HPV). Composé d'un non-tissé aiguilleté en polyester, d'une enduction à base de polyuréthane et d'un bord autocollant intégré. À poser directement au contact de l'isolant. « Delta-maxx plus », Doerken, 3,35 €/m². Négoces.

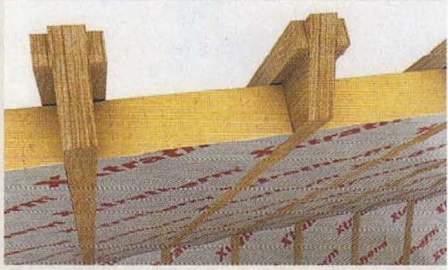
LE PLUS : également utilisable en façade comme pare-pluie.



À base de graminées

Pour isoler les toitures entre ou sous chevrons, ce panneau est composé de fibres issues d'herbe de pré, d'un liant et de sels minéraux qui assurent sa protection contre le feu, les parasites et les champignons. Flexible, compressible et facilement recoupable. Conductivité thermique de 0,034 à 0,038 W/mK. « Gramitherm », Gramitech, à partir de 10 €/m². VPC.

LE PLUS : un produit labellisé FSC.



Étanche

Avec ses parements étanches en aluminium et son âme en polyisocyanurate (PIR), ce panneau de 120 x 60 cm est réservé à l'isolation des toitures par l'intérieur. Disponible en sept épaisseurs (de 5 à 12 cm) pour une résistance thermique de 2,15 à 5,20 m².K/W (conductivité thermique de 0,023 W/mK). « XT/PR », Xtratherm, prix non communiqué. GSB et négoces.

LE PLUS : proposé avec bords droits, feuillurés ou rainurés/bouvetés.

✓ Voir notre carnet d'adresses page 122

only by

RÉSINENCE®

Je colore, je résine, je décore

Vu à la télé dans les émissions de Décoration!

D&CO®

Une sélection D&CO !

Résine Color Vert Anis + Résine Déco Émail & Inox

Ne cassez plus, préservez !

Avant **Après**

Sols *Murs* *Mobiliers* *Sanitaires* *Plan de travail*

Les gammes **Résinence Color®, Résinence Déco®** basées sur des résines sans solvants, vous permettront de laisser libre cours à vos envies de **décoration**. Avec un choix de **26 couleurs** et des résines de finition à l'aspect **mat, brillant ou satiné**, profitez d'une vraie liberté de **création**. Relookez votre cuisine sans poussières ni gravats !

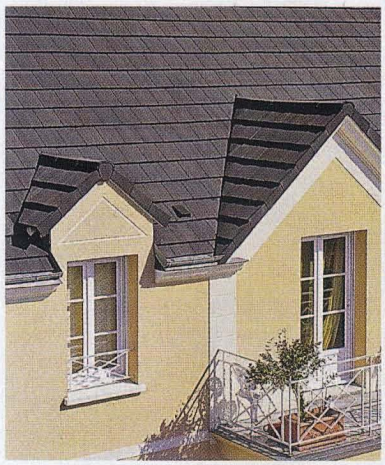
Envoyez-nous vos réalisations et vous gagnerez un pot de Résinence Color et Déco®.

Pour plus d'informations, rejoignez-nous sur www.resinence.com

En vente dans les grandes surfaces de bricolage.

Huit **tuiles** à emboîtement

Les tuiles à emboîtement sont aujourd'hui les plus répandues sur les toits de l'Hexagone. Ce sont aussi les plus économiques et les plus faciles à poser, du moins lorsque la toiture est suffisamment régulière.



MONIER DR

Qu'elles prennent l'aspect des ardoises ou qu'elles s'intègrent à une architecture très graphique, ce type de tuiles a démontré depuis longtemps ses qualités esthétiques.

MONIER

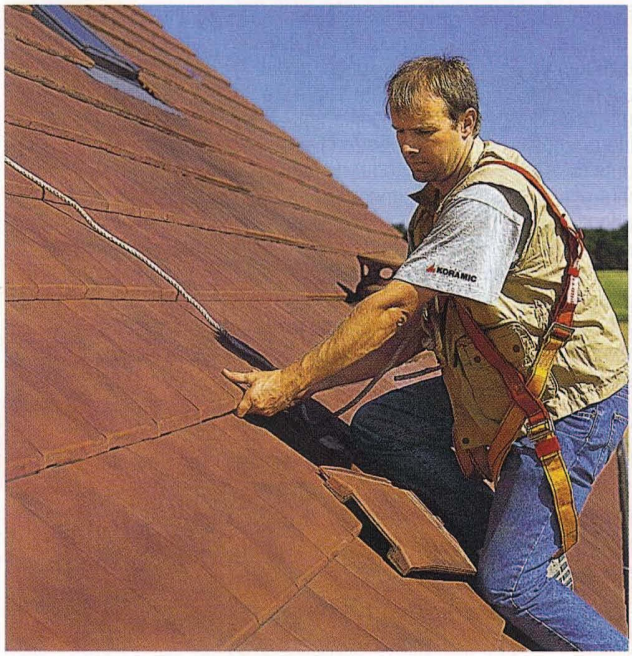
Les tuiles canal sont très concurrencées par les tuiles à emboîtement du Sud, appelées communément tuiles méridionales.

GÉRARD GUÉRIT

La technique de l'emboîtement permet de réaliser des tuiles d'inspiration régionale, comme ce modèle, conçu pour les régions de tradition de lauze («Tuilauze» de Terreal).

Le principe de l'emboîtement

Moulées en bordure de la partie visible de la tuile (appelée pureau), des nervures permettent l'emboîtement des tuiles entre elles. Ce système remplace le principe de recouvrement utilisé pour les tuiles plates ou canal. La surface apparente est ainsi plus importante, passant de 1/3 pour les tuiles plates, par exemple, à 3/4 pour les tuiles mécaniques. Ces emboîtements facilitent en outre l'évacuation des eaux de pluie, assurent la rapidité de pose ainsi que la stabilité des tuiles mises en œuvre.



KORAMIC

La rapidité et la simplicité de pose des tuiles à emboîtement ne dispensent pas de travailler en sécurité sur le toit.

Les fabricants rivalisent d'ingéniosité pour améliorer l'esthétique des tuiles à emboîtement, également appelées tuiles mécaniques parce qu'elles sont fabriquées industriellement. Créées au XIXe siècle pour alléger les couvertures, elles ont longtemps véhiculé une image économique, d'abord utilitaire. Aujourd'hui, même les produits d'entrée de gamme soignent leur aspect. Les tuiles plates à emboîtement petits moules (20 au m²) offrent une apparence proche des tuiles traditionnelles et affichent une certaine élégance. Les tuiles grands moules (9 ou 10 au m²) sont à réserver à des surfaces de toitures suffisamment importantes.

Fidèles reproductions

Dans les régions du Sud, les tuiles à emboîtement fortement galbées, dites « romanes » ou « méridionales », reproduisent assez fidèlement l'aspect des tuiles canal. Plus simples à poser et meilleur marché, elles sont devenues la référence. En outre, dans ces régions venteuses, elles s'avèrent plus stables que les tuiles canal.

Pour optimiser encore le rapport esthétique/prix, les fabricants proposent également des tuiles « 10 au m² » qui imitent les « 20 au m² » par un jeu de rainures verticales donnant l'illusion de deux tuiles en un seul élément. Même démarche pour les tuiles romanes : elles semblent plus petites grâce à leurs moulages horizontaux.

Quelques fabricants ont également lancé des « 9 au m² ». On atteint là problablement la limite. Proposer moins de tuiles au m² de poserait pas de contraintes de fabrication. En revanche, d'un point de vue esthétique, leur mise en œuvre nuirait à l'équilibre visuel entre les tuiles et la surface moyenne des toitures. ■

UN CHOIX DE TEINTES NATURELLES

Grâce à un large choix de teintes et de textures, les tuiles à emboîtement s'adaptent à tous les types d'architecture. Traditionnellement, l'argile qui sert à la fabriquer donne à la tuile sa couleur. Ce matériau peut aussi être teinté pour obtenir des nuances spécifiques.

GÉRARD GUÉRIT

Les aspects « flammés » ou « vieillis » sont généralement obtenus par un sablage, un poudrage ou un gobetis appliqué sur la surface de la tuile avant cuisson. Ces finitions sont appréciées car elles évitent l'aspect trop voyant d'un toit neuf et permettent aussi de mieux intégrer une toiture neuve à une construction ancienne. Proposé dans certaines gammes, le panachage des teintes apporte également une touche de tradition, et donne l'impression visuelle de tuiles d'époques différentes.

TUILES ASPECT PLAT OU À RELIEF (NORD)

PENTE MINIMALE
Elle est indiquée pour les conditions les plus favorables, c'est-à-dire en site protégé et avec un écran de sous-toiture *(voir encadré p. 57)*. La documentation technique de chaque produit précise les pentes minimales admissibles selon les régions et les modèles.

PRIX
Le prix des tuiles indiqué pour 100 m² de couverture concerne les parties courantes couvertes, hors accessoires et raccordements. Le prix des accessoires (rives, faîtières, zinguerie, poinçons...) est souvent sous-estimé. Ces derniers peuvent impacter fortement le coût final, si la toiture est complexe, équipée de lucarnes et/ou présente des points particuliers.

MARQUE PRODUIT	MONIER [Postel 20]	KORAMIC [Orea]	IMERYS [Tuile beauvoise]	TERREAL [Tuile à côte de Marseille]
PENTE MINIMALE THÉORIQUE AVEC ÉCRAN	35 %	40 %	45 %	30 %
NOMBRE DE TUILES PAR M² COUVERT	20 à 21,3	9,5	20,5	12
POIDS AU M² COUVERT	40 à 43 kg	39 kg	45 kg	43 kg
TEINTES	3 teintes	4 teintes	5 teintes	2 teintes
ACCESSOIRES DE RIVES	• ¾ de tuile • Tuile d'about gauche • Tuile de rive • Tuile à rabat	• Tuile et demi-tuile à rabat • Tuile et demi-tuile de bord gauche sans emboîtement	• Rive gauche à recouvrement • Rive droite à emboîtement • Tuiles de finition • 3 frontons	• Tuile et demi-tuile de rive gauche et droite • Tuile d'about
ACCESSOIRES DE NOUE ET D'ÉGOUT	• Bande de noue autoporteuse Profilo • Liteau d'égout profilé sans peigne • Crochets de fixation Inox Europanneton	• Utilisation possible de certains accessoires de rive	• Utilisation possible de certains accessoires de rive	• Utilisation possible de certains accessoires de rive
ACCESSOIRES D'ARÊTIERS, FAÎTIÈRES ET SOUS-FAÎTIÈRES	• Faîtière demi-ronde de 33 et 50 • Faîtière d'about demi-ronde • Arêtier demi-rond de 40, arêtier d'about demi-rond... • Rencontres* 3 et 4 voies • 2 poinçons • 1 coq d'ornement (terre cuite) • Closoirs souples ventilés**	• Faîtière/arêtier (et écusson spécifique) et about d'arêtier demi-ronds Seltz • Faîtière/arêtier, abouts de faîtière (début et fin) et about d'arêtier tige de botte • Faîtière et écusson d'abergement Shed • 4 rencontres • 1 poinçon	• Faîtière/arêtier angulaire, faîtière demi-ronde, about d'arêtier angulaire à emboîtement • Faîtière/arêtier et about de faîtière losangés à emboîtement • Arêtier, about d'arêtier/faîtière demi-ronde à emboîtement • 3 rencontres • 2 poinçons	• Faîtière, arêtier, about de faîtière et d'arêtier Résidence • Faîtière demi-ronde • Fronton de faîtière et fronton ornementé • Porte-poinçon 3 et 4 branches Résidence/ Universel • 3 poinçons
PRIX PUBLIC TTC POUR 100 M² (HORS ACCESSOIRES)	1 160 €	1 350 à 1 450 €	1 380 €	1 210 €

Notre avis : les points forts

- *La grande variabilité du pureau*
- *La plus légère au m²*
- *La gamme d'accessoires pour une pose sans mortier*

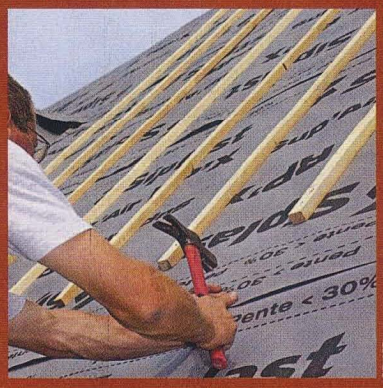
TUILES ASPECT CANAL (SUD)

MONIER [Galleane 12]	KORAMIC [Kanal 10]	IMERYS [Canal S]	TERREAL [Double Canal 12]
19 %	19 %	19 %	19 %
11,3 à 13,2	10	11,5	12
43 à 50 kg	45 kg	48,30 kg	46 à 48 kg
7 teintes	4 teintes	7 teintes	11 teintes
• Rives rondes • Tuiles de rive • Rives à rabat • Rives bardelis** • Double et demi-tuile	• Rive individuelle verticale • Demi-tuile	• Rive ronde à emboîtement • Demi-tuile • Bardelis « S » et bardelis droit 20 x 30 • 2 frontons	• Rives rondes • Rives équerre • Rives avec et sans rabat • Rives bardelis • Sous-faîtière rive droite
• Bande de noue autoporteuse Profilo • Canal sablière • Canal couvert ¾ de pureau • Demi-tuile		• Sablière d'égout	• Système canal couvert et courant • Système canal couvert ¾ pureau • Tuile d'égout cornet fermé • Demi-tuile d'égout cornet fermé
• Faîtière/arêtier et arêtier d'about coniques de 40 et 50 • Écusson de rive ronde (pour faîtière/arêtier conique) • 3 écussons • 1 rencontre à 3 voies • 2 poinçons • 1 coq d'ornement (terre cuite)	• Tuile de sous-faîtage • Faîtière/arêtier (avec fronton adapté) et about d'arêtier demi-ronds Seltz • Rencontres base poinçon grand modèle à 3 et 4 directions • Poinçon pomme de pin (terre cuite)	• Faîtière et about de faîtière à sec sans emboîtement • About d'arêtier canal • Faîtière/arêtier, about d'arêtier à emboîtement • Closoir « casson » • Rencontres pour poinçon plat 3 ou 4 ouvertures rondes • 2 poinçons	• Plusieurs types de faîtières et d'abouts de faîtière • Rencontres 3 et 4 départs • 2 poinçons • Arêtier et about d'arêtier ventilation • Sous-faîtière pureau entier et ¾ pureau
1 320 à 1 500 €	1 400 à 1 500 €	1 400 €	1 190 €
		• *L'esthétique très aboutie*	• *La gamme de coloris*

**Pièce de raccordement.*
***Favorisent le mouvement d'air nécessaire en sous-face des éléments de couverture.*
***À l'origine, le bardelis est une bande d'égout métallique, engravée au pied des éléments qui font saillie sur la couverture (souche de cheminée, lanterneaux, aérateurs...) et qui renvoie l'eau sur les tuiles.*

POURQUOI POSER UN ÉCRAN DE SOUS-TOITURE ?

Un écran de sous-toiture a de multiples fonctions. La première est de protéger les combles des insectes, des petits oiseaux, des poussières, des suies et de la neige poudreuse. Il permet également de retenir les infiltrations d'eau accidentelles, pour les rediriger vers la partie basse de la toiture (égout). Ainsi, pour certains produits, la pente minimale peut parfois être réduite. Il contribue en outre à limiter le risque de soulèvement des tuiles en cas de vent violent ou de tempête. Enfin, les écrans hautement perméables à la vapeur d'eau (HPV) peuvent être posés directement sur l'isolant (gain d'épaisseur) sans risquer l'apparition de condensation.



SIPLAST

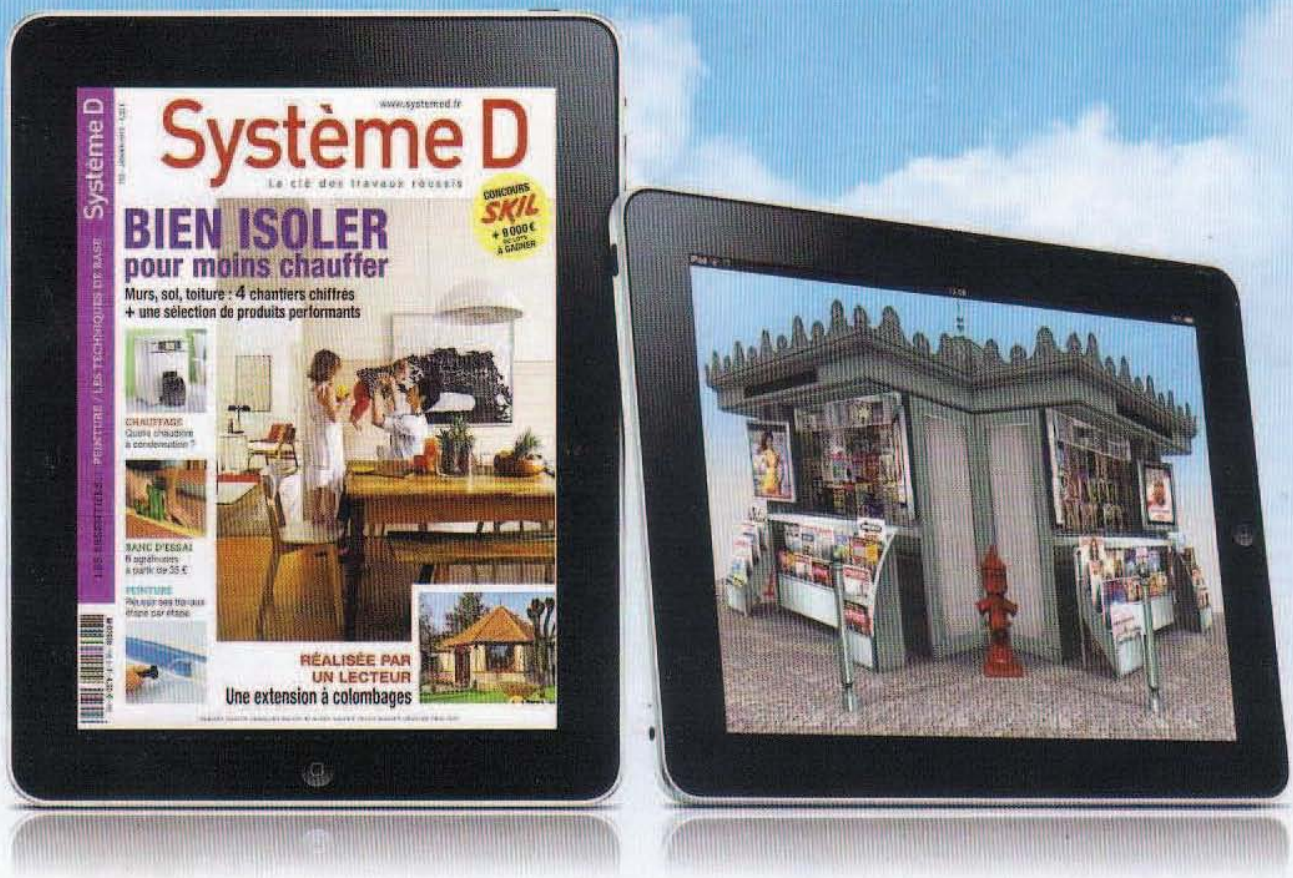
En construction neuve comme en rénovation, les écrans de sous-toiture offrent de nombreux avantages, dont celui de pouvoir réduire dans certains cas la pente minimale admissible.

✓ Voir notre carnet d'adresses page 122

Système D

est disponible sur

Le Kiosque

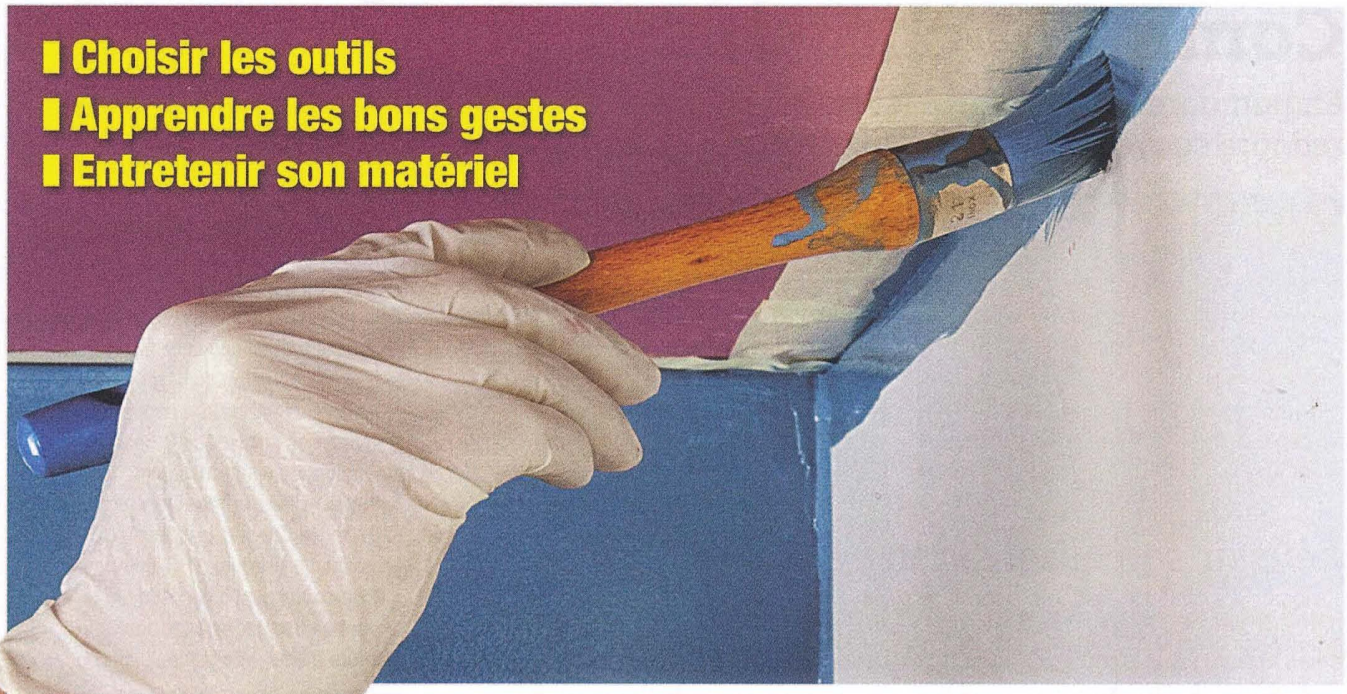


Le premier kiosque à journaux 3D au monde !
Lisez tous vos magazines préférés sur votre iPad.

Téléchargez gratuitement l'application sur l'App Store.

lekiosque.fr

Votre kiosque à portée de main



- Choisir les outils
- Apprendre les bons gestes
- Entretenir son matériel

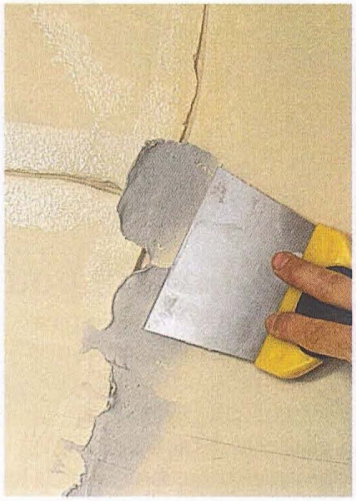
PEINTURE
LES TECHNIQUES DE BASE

Sur des surfaces bien préparées, peindre devient un plaisir... Et le résultat est impeccable, à condition de bien composer ses couleurs, d'utiliser le matériel adéquat et de maîtriser quelques techniques élémentaires, comme la préparation du support.

Quoi de plus efficace pour embellir votre intérieur que de refaire les peintures ? Modeler l'espace, cacher les défauts, souligner les éléments décoratifs... En peu de temps, vous avez la possibilité de créer des ambiances, des décors, et de rajeunir vos pièces. Avant tout, ne lésinez pas sur les équipements, outils et accessoires nécessaires. Chaque produit a ses spécificités. Employés à bon escient, ils vont faciliter votre travail tout en vous permettant d'obtenir un résultat de qualité. Surtout si vous appliquez les gestes de base appropriés. Mais il faut d'abord apprendre à choisir les peintures : quelle qualité, finition ou couleur ? Si vous hésitez, sachez qu'en matière de décoration intérieure, les modes changent environ tous les sept ans. Il sera toujours temps de recommencer. Mais soyez audacieux : les couleurs intenses sont à la mode. Elles permettent de structurer, remodeler ou modifier les proportions d'une pièce. Les fabricants proposent même des teintes et des rendus exceptionnels qui rivalisent avec les matériaux naturels les plus nobles et les peintures à effets les plus subtiles.

Une étape clé : la préparation

Tout commence par la préparation des murs. Cette étape ne doit surtout pas être négligée ! Elle représente la partie la plus importante du travail et est souvent déterminante sur le résultat. Le support doit être sain, propre et plan. Il faut donc reboucher les trous et fissures éventuels, poncer... Chaque phase doit être soigneusement exécutée pour éviter un résultat décevant. Une couche d'apprêt est ensuite indispensable avant d'appliquer la moindre couche de peinture.



Comment choisir ses pots ?

En parcourant les interminables rayons de peinture des magasins de bricolage, on redoute souvent d'avoir à faire un choix ! Pour s'y retrouver, suivez le guide.

Quel type de peinture privilégier ?

Les peintures à solvant, appelées glycérophtaliques ou solvantées, ont quasiment disparu depuis 2008, avec la réglementation réduisant les solvants, qui dégagent des composés organiques volatils nocifs (COV). Leur application se fait par passages successifs ; veillez à respecter les temps de séchage indiqués.

Les peintures à base d'eau, acryliques ou vinyliques, sont dites en phase aqueuse ou à émulsion eau. Elles sont sans odeur et sèchent rapidement pour appliquer deux couches le même jour. Mates, satinées ou brillantes, les acryliques sont déposées puis croisées une seule fois ; la tension du film se fait lors du séchage.

Réussir son association de couleurs

Associer les couleurs est une opération délicate. Pour les choisir, les professionnels s'appuient sur le cercle chromatique ci-dessous : il comporte trois couleurs primaires (jaune, cyan et magenta) ; trois couleurs secondaires (orange, vert et pourpre) issues du mélange de deux couleurs primaires ; six couleurs tertiaires, association d'une primaire et d'une secondaire. En les mélangeant ensuite avec du noir ou du blanc, on obtient une infinité de nuances de couleurs.

Pour choisir la couleur de vos murs ou de vos meubles, vous pouvez utiliser deux règles de bases.
• Si vous combinez des couleurs analogues, contiguës sur le cercle, dans une même pièce, vous obtenez un ensemble harmonieux.
• Si vous associez deux couleurs complémentaires, à l'opposé l'une de l'autre sur le cercle chromatique, vous créez un contraste dynamique et intense.

Dans tous les cas, sachez aussi que :
• Les couleurs paraissent toujours plus claires sur les grandes surfaces.
• Les couleurs chaudes ont tendance à rétrécir les volumes, ce qui rend les pièces plus intimes.
• Les couleurs froides créent une impression d'éloignement, ce qui fait apparaître les pièces plus grandes.
• Les couleurs claires donnent l'impression d'espace.
• Les couleurs sombres absorbent la lumière et font paraître les pièces plus petites.
• À l'est, les couleurs paraissent plus pâles : n'hésitez pas à opter pour des couleurs vives et intenses.
• À l'ouest, elles s'intensifient : il est préférable de ne pas choisir des teintes trop contrastées.
• Au sud, elles se réchauffent : une pièce peinte d'une couleur froide sera moins étouffante.
• Au nord, elles affichent un aspect plus froid : préférez les couleurs chaudes.
• Réservez les couleurs vives et acidulées aux pièces d'eau ou aux chambres d'enfants, et les couleurs sombres et intenses aux chambres d'adultes et aux séjours.
• Appliquée sur un seul mur, une couleur permet de souligner le volume d'une pièce.

Quelle finition pour quel usage ?

• La peinture mate, lavable mais non lessivable, apporte une ambiance feutrée car elle ne réfléchit pas la lumière. Idéale sur les grandes surfaces (plafond) dont elle cache les défauts de planéité.
• La peinture brillante réfléchit la lumière et donne un aspect très lisse aux murs en ravivant les couleurs. Elle n'attire pas la saleté et peut être lessivée. Généralement appliquée sur les boiseries des portes et fenêtres ou dans les pièces humides.
• La peinture satinée regroupe les avantages des précédentes. Lessivable, elle s'utilise aisément dans les pièces de vie.

La bonne couche

PEINTURES D'APPRÊT
Elles préparent le support pour un rendu de qualité tout en économisant sur la couche de finition. Petit répertoire :
• Peinture d'impression : neutralise le support en l'isolant de la peinture de finition. Utile sur du ciment.
• Primaire d'accrochage : renforce l'adhérence des surfaces trop lisses pour accrocher la peinture (PVC, carrelage).
• Sous-couche (ou base décorative) : permet un bon accrochage pour une peinture à effet, une laque…

PEINTURES MONOCOUCHES
À fort pouvoir couvrant, elles sont censées se contenter d'une seule passe pour peindre murs et plafonds. En réalité, une seule couche peut suffire pour recouvrir une peinture claire, mais il en faut deux pour les couleurs plus sombres.

PEINTURES SPÉCIALES
Hydrofuges, haute température, antichocs… elles traitent un grand nombre de situations.

COMPOSER SA COULEUR

À partir d'une base colorée, on ajoute du blanc pour l'éclaircir, du noir pour la foncer, du gris pour atténuer sa brillance et une ou plusieurs autres couleurs pour changer sa tonalité. Cette opération délicate est irréversible et quasi impossible à reproduire : prévoyez donc la quantité adéquate ! Vous pouvez aussi plus simplement sélectionner votre couleur sur les nuanciers des fabricants qui réaliseront des mélanges constants.

La boîte à outils

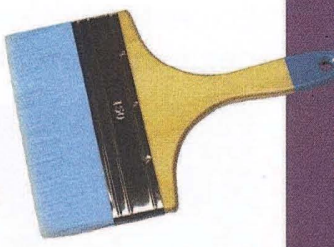
En peinture, on ne parle pas de pinceaux mais de brosses. Parmi les nombreux modèles disponibles, la différence réside principalement dans le type de poils (les soies) qui peuvent être naturels (poils d'animaux), synthétiques ou composés d'un mélange des deux. Les fabricants se contentent le plus souvent d'indiquer l'usage auquel est destinée la brosse : glycéro, acrylique, traitement du bois, lasure…

Comme les brosses, les rouleaux existent dans des qualités différentes : polyamide, polyester, véritable peau de mouton, mousse… La longueur du poil a son importance : plus il est ras, plus la finition est lisse. Là aussi, fiez-vous surtout aux appellations des fabricants qui vous indiqueront pour quel usage chaque rouleau est destiné (spécial glycéro, acrylique, monocouche…).

La brosse plate ou queue-de-morue
Les professionnels la privilégient pour peindre les surfaces planes.

La brosse de pouce
Elle a le même usage que la brosse plate.

La brosse à réchampir
Son bout pointu est parfait pour peindre les angles.



Le spalter
Utilisé pour réaliser des effets, il ne se trempe pas dans la peinture, mais vient en modifier l'aspect directement sur le mur.

La brosse coudée
Sa forme lui permet de passer dans les recoins difficiles d'accès, comme l'arrière d'un tuyau ou d'un radiateur…

Le rouleau classique
Idéal pour recouvrir les grandes surfaces avec des peintures à base d'eau, il offre un gain de temps appréciable.

Le minirouleau
Il remplace avantageusement les brosses pour peindre les angles ou les plinthes…

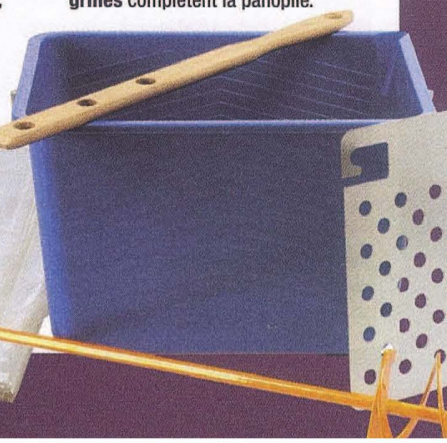
Le rouleau « accès difficile »
Très étroit, il est indispensable pour peindre derrière un radiateur sans le déposer.

Les manchons
Ils existent dans de nombreuses textures et épaisseurs.
Avec des poils ras (5 mm), il s'agit de manchons pour rouleau laqueur, destinés aux surfaces lisses bien préparées sur lesquelles il faut appliquer une laque ou une peinture brillante.
Les plus courants ont des poils de 12 mm et conviennent bien aux surfaces qui présentent de petites irrégularités.
Les poils longs (20 à 25 mm) s'utilisent surtout pour peindre les murs en pierres ou en briques. Ils aident la peinture à mieux pénétrer dans les fissures et les trous.

Le gant
Il sert à peindre facilement tuyaux, radiateurs, rampes d'escaliers…

L'éclairage
Indispensable, le projecteur halogène permet de bien voir la surface travaillée.

L'équipement de protection
Pensez aux bâches et au ruban de masquage pour épargner votre intérieur, ainsi qu'aux gants, lunettes, masques et combinaison pour vous.



Les bacs, mélangeurs, malaxeurs pour perceuse, grilles complètent la panoplie.

Peindre un plafond

La peinture, c'est facile ! Pour repeindre une pièce, commencez par le plafond sans négliger la préparation du support et la protection des éléments de décoration.

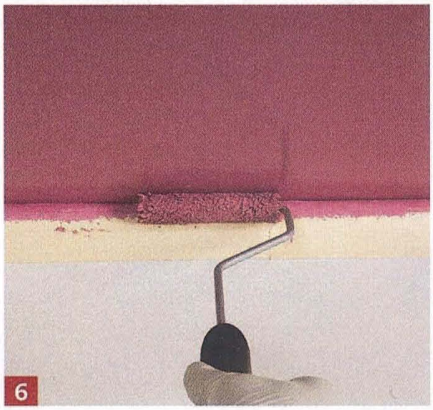
1 Mélangez la peinture dans le pot pour la rendre homogène. Trempez ensuite la brosse à réchampir jusqu'au tiers des soies. Essorez l'excès contre le bord.

2 Après avoir placé des rubans de masquage le long du mur, commencez par appliquer la peinture dans les angles du plafond sur une largeur d'environ 5 cm.

3 Transvasez le pot dans un camion (10 l) ou un bac selon le besoin. Trempez le manchon sans atteindre l'axe. Tournez-le une ou deux fois puis essorez-le.

4 Appliquez sommairement la peinture sur une bande d'environ 1 m de large. Commencez en partant du côté où les ombres portées vous gêneront le moins.

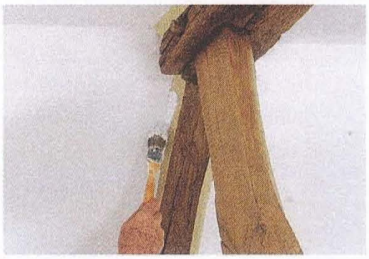
5 Rechargez le rouleau, puis égalisez la peinture sur la portion couverte. N'écrasez pas le rouleau dans les angles pour éviter les gouttelettes.



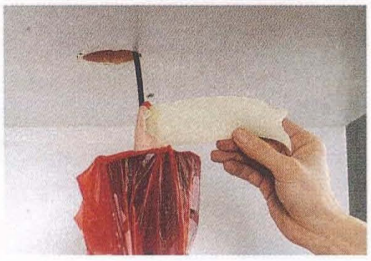
6 Utilisez un minirouleau pour recouvrir une deuxième fois les angles. Laissez sécher puis appliquez une deuxième couche de la même manière.

PENSER À BIEN PROTÉGER

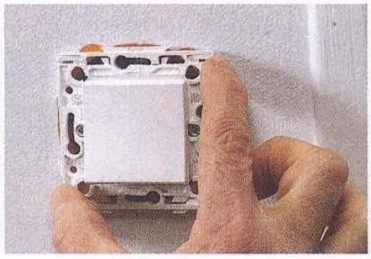
Fixez un film polyane sur le sol avec un ruban de masquage qui peut se placer au-dessus des plinthes si leur couleur diffère de celle des murs.



Délimitez la surface à peindre avec un ruban de masquage pour ne pas déborder d'un panneau sur l'autre ou sur un élément de structure.



Vous pouvez emballer votre plafonnier dans un sac plastique. Cela permet de peindre tout autour sans le démonter et sans l'abîmer.

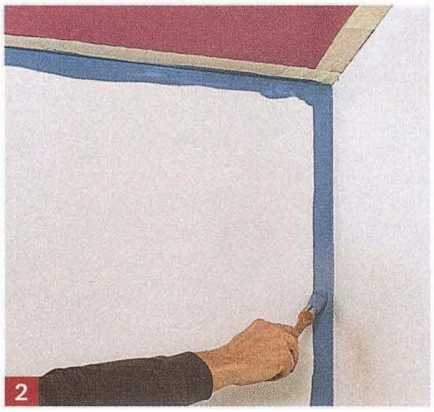


Ne tentez pas de contourner interrupteurs et prises. Démontez simplement les plaques de finition et peignez autour de l'appareillage.

Peindre les murs

Que vous utilisiez une brosse ou un rouleau, adoptez les gestes de base des pros pour garantir un résultat impeccable avec un minimum de complication.

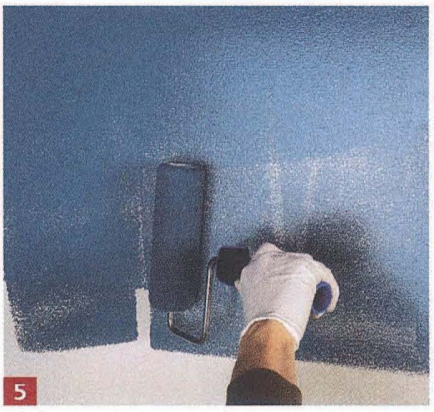
Lorsque le plafond est bien sec, collez un ruban de masquage si vous craignez de ne pas peindre un angle parfait à la brosse.



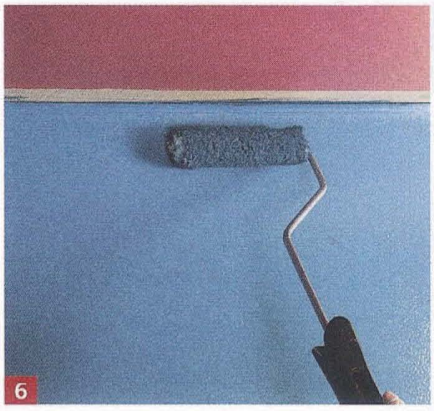
Reprenez la brosse à réchampir pour couvrir les angles (mur/mur et mur/plafond). Travaillez de haut en bas pour rattraper les traces de gouttes.

Déposez la peinture régulièrement sans chercher à couvrir la surface. Rechargez la brosse et croisez les passes. Lissez verticalement la totalité de la surface.

Utilisez le rouleau pour les grandes surfaces. Comme pour le plafond, déposez la peinture en zigzag en procédant par zones de 1 m² environ.



Passez le rouleau dans l'autre sens pour égaliser l'application. Soulevez progressivement le rouleau sur les bords pour ne pas marquer la séparation.



Pour les angles et les finitions, utilisez un minirouleau. Dans tous les cas, lissez la couche de finition en tenant le rouleau de la même façon.

SOIGNER LES FINITIONS

Peignez les plinthes au rouleau. Protégez le sol et le mur ou glissez un écran de peintre sous la plinthe à déplacer en avançant; essuyez régulièrement la lame.

Protégez les moulures de couleur différente et peignez-les en dernier avec une brosse à pochoir dont les soies pénètrent bien dans les creux du décor.

Pour peindre le mur facilement, déposez les radiateurs. Poncez-les légèrement, puis passez deux couches de peinture avec une brosse coudée.

Laquer une porte

Tendre une laque est un travail délicat, souvent apprécié sur les boiseries et sur les meubles. Un seul impératif : travailler dans un local exempt de poussière.

1 Dégondez la porte et posez-la sur des tréteaux. Poncez parfaitement la surface et enlevez toutes les écailles de peinture qui ne tiennent plus.

2 Appliquez au couteau un enduit à laquer pour combler les trous. Les moulures peuvent être faites simplement avec le doigt. Laissez sécher et poncez à nouveau.

3 Appliquez une sous-couche. Elle garantit la bonne tenue de la laque et peut être teintée suivant la couleur de finition pour obtenir un meilleur résultat.

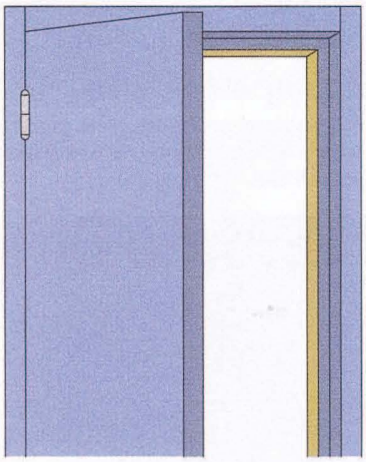
4 Passez une première couche de laque avec un mini-rouleau laqueur et une brosse pour les moulures, puis laissez sécher au moins 24 heures.

5 Poncez la surface avec une feuille de papier abrasif fin. Dépoussiérez ensuite soigneusement en utilisant un chiffon légèrement humidifié.

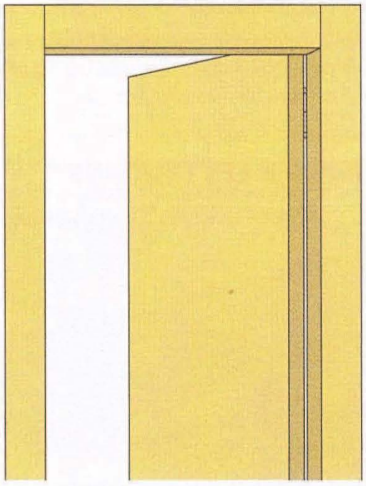
6 Appliquez une seconde couche de laque sans trop charger le minirouleau. Puis utilisez un spalter sec pour parfaitement tirer la laque et bien la tendre.

APPLIQUER DEUX COULEURS SUR UNE PORTE

Si vous décidez de peindre les deux faces d'une porte dans des couleurs différentes, les parties visibles depuis chacune des pièces doivent être de la même couleur, y compris lorsque la porte est ouverte.



Le chant côté ouverture prend la couleur de la pièce vers laquelle la porte s'ouvre. Le cadre du dormant et les feuillures sont de la même couleur que la porte.



Le chant côté gonds prend la couleur de l'autre pièce. Le dessus de la porte n'est peint que s'il est visible depuis l'étage. Le dessous de la porte n'est jamais peint.

Rénover une fenêtre

Pour valoriser leur esthétique comme pour assurer leur longévité, il est recommandé de remettre régulièrement en état les menuiseries extérieures.

Pour plus de commodité, il est préférable de dégonder les ouvrants et de les poser à plat sur deux tréteaux. Pour décaper la fenêtre, mieux vaut utiliser un décapant chimique. Le décapage thermique risquerait de briser le verre. Si vous percevez la présence d'insectes dans la menuiserie, appliquez un traitement curatif et un produit durcisseur après avoir décapé et avant d'enduire. Les ferrures se peignent en même temps que les montants. Ne chargez pas en peinture les gâches, guides, gonds et crémones. Essuyez-les avant le séchage afin d'éviter toute gêne au moment de l'ouverture et de la fermeture de la fenêtre.

1 Éliminez l'ancienne peinture écaillée avec un grattoir, tenu à un angle de 20 à 30°. Exercez une pression soutenue avec des gestes amples.

2 Affinez le travail avec une ponceuse orbitale équipée d'un abrasif à gros grain (80). Déplacez constamment la machine pour ne pas creuser le bois.

3 Les parties les plus exposées aux intempéries peuvent être traitées avec une résine d'accrochage. Le film protecteur sert aussi de support pour la peinture.

4 Rectifiez les parties les plus endommagées en utilisant un enduit de rebouchage. Deux passes sont parfois nécessaires car un léger retrait au séchage est normal.

5 Ôtez le vieux mastic endommagé de la feuillure. Avec un couteau de vitrier, posez un mastic neuf à malaxer quelques minutes avant. Laissez sécher (deux semaines).

6 Collez un ruban de masquage sur le vitrage pour éviter le travail laborieux de nettoyage. Appliquez une peinture d'apprêt si vous n'avez pas utilisé de résine.

7 Poncez avec un abrasif fin puis appliquez deux couches de peinture bois pour extérieur avec la brosse à réchampir. Enlevez le ruban de masquage avant séchage.

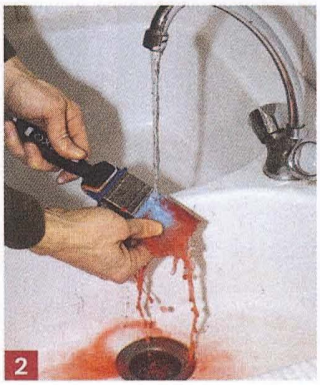
8 Profitez de l'occasion pour huiler délicatement les gonds et les ferrures avec une graisse lubrifiante. Puis remettez en place les ouvrants.

Entretenir le matériel

Les outils premiers prix ne sont pas conçus pour durer, vous pouvez les jeter après usage. En revanche, les outils haut de gamme, coûteux, méritent plus d'attention.

Les brosses

1 Grattez doucement la brosse avec un couteau de peintre en partant du haut pour dégager l'excès de peinture.

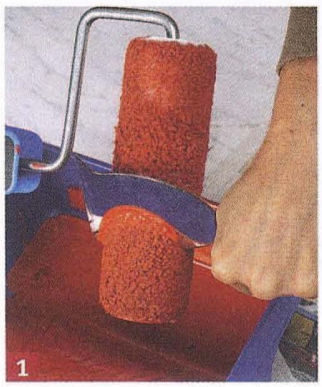


2 Utilisez le solvant approprié (eau, white-spirit) pour nettoyer la brosse jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de résidu de peinture.

3 Pour démêler les poils en soie naturelle (ou endommagés), peignez la brosse avec une simple fourchette.

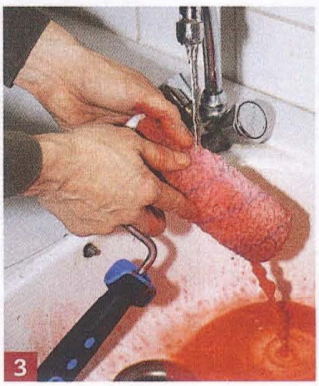
4 Emballez la brosse dans du papier journal et stockez-la la tête en bas. L'opération lui garantit plusieurs années de service.

Les rouleaux



1 Avec un couteau de peintre multifonction, grattez l'excédent de peinture au-dessus d'un bac pour la récupérer.

2 Essorez le rouleau sur la grille puis roulez-le sur un vieux journal pour ôter la peinture encore insérée dans les fibres.



3 Utilisez le solvant adéquat (notice du produit) pour nettoyer les fibres jusqu'au manche où la peinture s'infiltre.

4 Enveloppez le rouleau quand il est parfaitement propre et sec dans du papier journal et entreposez-le bien à plat.

CONSEILS ET ASTUCES

- Si vous interrompez votre travail pour la pause déjeuner ou jusqu'au lendemain, emballez les outils dans des sacs plastiques hermétiques, puis chassez l'air pour que la peinture ne sèche pas.
- Le diluant souillé doit reposer plusieurs jours dans un bidon, puis vous pouvez le filtrer pour vous en servir de nouveau.
- Les peintures solvantées se conservent plus longtemps que les peintures en phase aqueuse. Transvasez le fond des pots dans des récipients plus petits. Scotchez le couvercle et stockez le bocal à l'envers pour que l'air ne passe pas. La peau qui va se former se retrouvera ainsi au fond de la bassine lors de la prochaine utilisation.

COORDINATION, CONCEPTION ET RÉDACTION **N. SALLAVUARD** PRÉPARATION **SARL TOUT COULEUR** PHOTOS **C. HOCHET** ILLUSTRATIONS **F. DASTOT**
*Remerciements : **Franpin** (www.franpin.fr) pour l'outillage et **Tollens** (www.tollens.com) pour les produits*

Bost®

du 2 janvier au 31 mars 2012

BRICOLEZ MALIN !

BOST VOUS OFFRE UNE BOÎTE ET SES OUTILS

NOUVEAU

2 PRODUITS BOST ACHETÉS = 1 BOÎTE ET SES OUTILS OFFERTE

livrée gratuitement chez vous

Boîte à outils + 17 outils

La STARTER BOST EST COMPOSÉE DE :
- 4 clés à fourches 8 x 9 - 10 x 11 - 12 x 13 - 16 x 17 mm
- 4 tournevis Expert: 2 fente : 4 - 5,5 mm / 2 Phillips : PH1 - PH2
- 1 pince multiprise MultiBost
- 8 clés mâles sur anneau 1,5 - 2 - 2,5 - 3 - 4 - 5 - 6 - 8 mm

VENEZ PROFITER DE CETTE OPERATION DANS NOS MAGASINS PARTENAIRES !

voir conditions en magasin

124 PAGES DE CONSEILS
POUR UN CHAUFFAGE ÉCONOMIQUE ET PERFORMANT

LE 2 DÉCEMBRE CHEZ VOTRE MARCHAND DE JOURNAUX

Système D.fr

Recycler en chevet un tambour de machine à laver

Le détournement permet de s'offrir à peu de frais des objets uniques. Pour transformer ce tambour de machine à laver, il a suffi de quelques heures et d'un peu d'imagination... Pour à peine 35 €!

Récupérer, recycler, détourner les objets n'est plus réservé qu'aux seuls bricoleurs ingénieux. Chacun peut faire preuve d'astuce et de créativité. Économique mais aussi écologique, les produits en fin de cycle se voient offrir une deuxième vie. Cette démarche permet en outre de réaliser des objets uniques et personnalisés. Démonstration avec ce tambour de machine à laver transformé en chevet esthétique et design.

Trouver la cuve

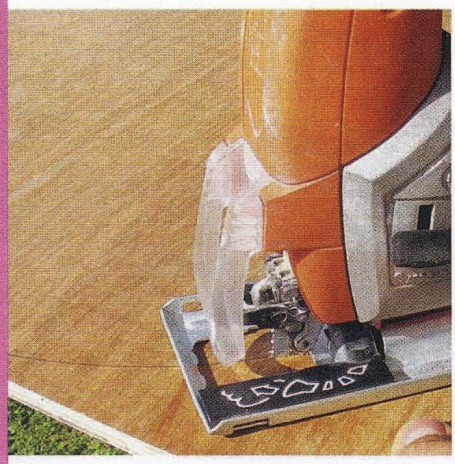
Les possibilités pour récupérer une cuve désolidarisée de son châssis sont nombreuses : Emmaüs, sites de troc, de récupération et de dons*, encombrants, déchetteries... On peut aussi se lancer dans le démontage du tambour sur une machine en fin de vie. L'opération est à la portée de tout bricoleur. Sur un lave-linge à chargement frontal (avec hublot), la cuve est entraînée par un axe de rotation horizontal reposant sur un roulement, appelé palier. Les modèles à ouverture par le dessus comportent deux axes et deux paliers. Pour extraire la cuve, il faut découper le ou les axes avec une meuleuse équipée d'un disque à tronçonner.

Il faut ensuite prévoir un plateau et un socle (ici en contreplaqué) découpés sur mesure : leur épaisseur doit être identique à celle de la feuillure périphérique intérieure du cylindre. Le diamètre du plateau

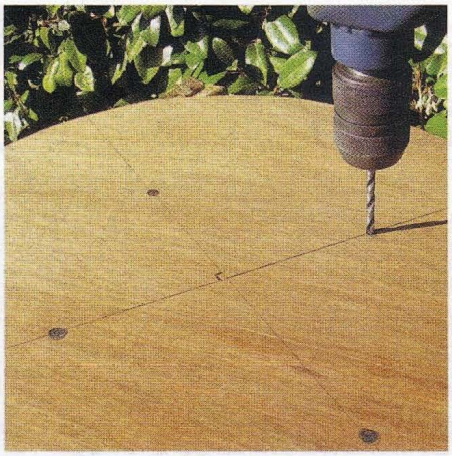
1 Dépoussiérez et nettoyez l'extérieur et l'intérieur du tambour à l'eau chaude et au vinaigre blanc. S'il est très entartré, utilisez un nettoyeur à haute pression.

2 Posez le tambour sur une plaque de contreplaqué de l'épaisseur de la feuillure (50x100x1 cm) et tracez-en le contour pour dessiner le plateau. Renouvelez l'opération pour le socle.

TEXTE ET PHOTOS ISABELLE GIRAUD
Remerciements à Made by Isa



3 Découpez à la scie sauteuse socle et plateau en suivant l'intérieur du tracé pour obtenir un diamètre légèrement inférieur à celui du tambour. Poncez les chants au papier de verre.

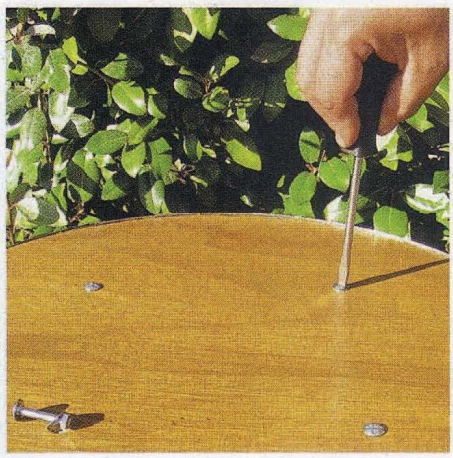


4 Divisez le cercle en 4 parties égales. Sur chacune des 4 lignes, tracez un repère de perçage à environ 10 cm des bords. Percez avec une mèche à bois Ø 4 mm.

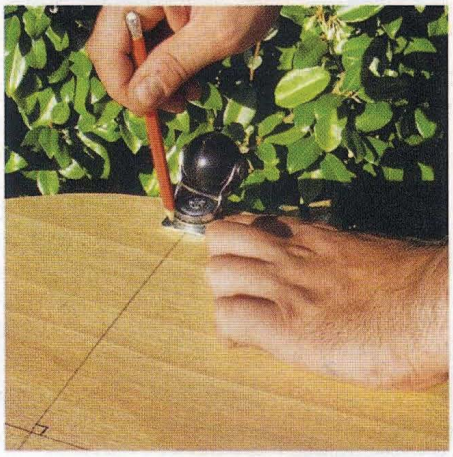
CONSEILS PRATIQUES

- À l'intérieur de la machine à laver, l'axe du tambour peut être riveté : pour l'enlever, il suffit de percer le rivet avec une perceuse équipée d'une mèche à métal.
- Les vis de fixation du plateau sont laissées apparentes. Elles peuvent être peintes ou remplacées par des vis à tête fraisée plate, dissimulées par de la pâte à bois.
- Si vous souhaitez un chevet fixe, remplacez les roulettes par des pieds de lit ou de meuble (carrés, ronds, en métal ou en bois).

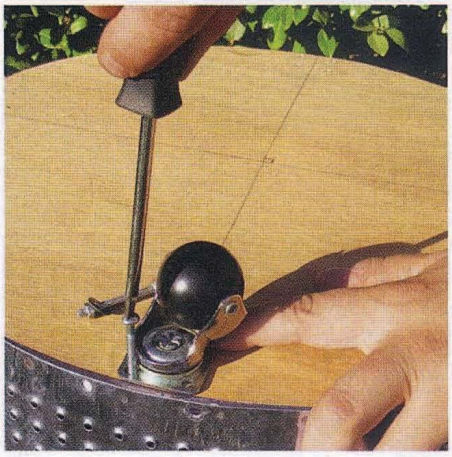
5 Appliquez au pinceau deux couches de vernis (ici, ton chêne doré) sur la face sans tracés. Laissez sécher 3 h et égrenez avant d'appliquer de la seconde couche.



6 Positionnez le plateau et percez le tambour à l'aide d'une mèche à métaux (Ø 4 mm) introduite dans les 4 perçages. Fixez-le à l'aide de 4 vis poêlier à tête ronde avec écrou.



7 Répétez la même opération pour le socle. Servez-vous des lignes pour placer les platines des roulettes et marquer l'emplacement des vis. Percez (mèche à bois Ø 4 mm).



8 Fixez chaque roulette à l'aide de quatre vis (tête cylindrique bombée de 4 mm). Vous pouvez utiliser des roulettes de plus grand diamètre ou des pieds fixes.

peut être identique ou supérieur à celui du tambour pour obtenir un large débord.

Des finitions multiples

Ici, le plateau est verni et le tambour en Inox est laissé brut. Mais les variantes sont nombreuses. La cuve peut être décorée à l'aide d'une peinture de couleur en pot ou en aérosol pour métal (Julien, Hammerite...). Les finitions possibles pour le plateau sont tout aussi variées : peinture, revêtement adhésif à motifs (type Vénilia) ou collages (papier Décopatch fixé à l'aide de vernis-colle associé à du vernis vitrificateur, par exemple).

Place à l'imagination

Grâce aux roulettes pivotantes montées sur platine, le meuble sera facilement déplacé. Selon l'esthétique souhaitée, leur hauteur peut varier et le piètement, nomade ou fixe, être décliné de différentes façons *(voir encadré)*.

Enfin, ce type de tambour peut aussi être détourné en siège, en desserte d'appoint, en luminaire... Place à l'imagination ! ■

* *Parmi les nombreux sites de troc, de récupération et de dons d'objets, citons : www.consoglobe.com, www.recupe.fr, www.co-recyclage.com, www.encombrants.org, www.donnons.org, www.doncontredon.fr...*

✓ *Voir notre carnet d'adresses page 122*

Changer la vitre intérieure d'un four

Quand la vitre d'un four est endommagée, à la suite d'un choc thermique ou mécanique, elle perd sa résistance et peut se briser. La remplacer est une opération plus facile que l'on ne croit...

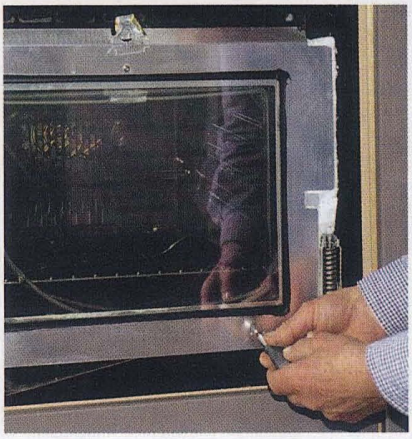
Conçu pour être installé sous un plan de travail, ce four encastrable est équipé d'une porte à triple vitrage. Entre la glace intérieure directement au contact de la chaleur et la vitre de façade, une paroi intermédiaire renforce la protection à la chaleur. Ici, soumise à de fortes variations de température, la vitre intérieure s'est cassée. Dans tous les cas, l'origine de la casse est soit thermique, soit mécanique (choc, rayure...). En effet, il ne faut jamais poser de charge sur la porte abattante...

Un triple vitrage performant

La plupart des portes de four sont constituées sensiblement de la même façon. Le châssis de la porte, en tôle emboutie émaillée, se prolonge à l'arrière par une sorte de bossage équipé d'un joint d'étanchéité périphérique, résistant aux hautes températures. Dans ce bossage viennent se loger la glace intérieure et son joint.

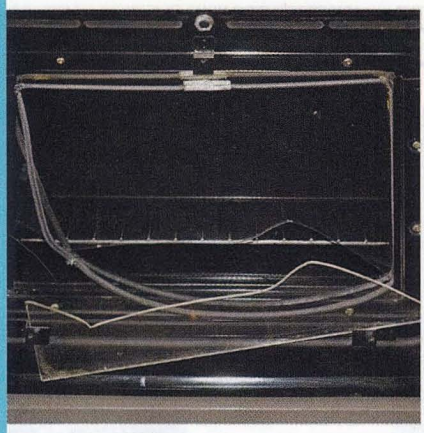
La paroi vitrée intermédiaire est quant à elle fixée sur une plaque d'aluminium, tandis que la vitre de façade a une fonction décorative, participant au design de l'appareil. Entre ces différents vitrages, l'air circule et s'évacue par des ouïes ménagées en partie supérieure du châssis de porte. Tous les fabricants proposent aujourd'hui des fours avec ou sans porte « froide » (indiqué par un logo : le dessin d'une main sur une porte). Constituée de trois à quatre parois de verre refroidies par une circulation

1 Porte ouverte, la vitre cassée est bien visible ; une partie du joint n'est plus insérée dans la gorge. Retirez les deux vis supérieures qui retiennent la vitre de façade.



2 Retirez également deux vis en partie basse qui réunissent les pattes de la vitre au bâti de porte. La vitre intermédiaire est collée sur une platine en aluminium : dévissez et déposez-la.

TEXTE ET PHOTOS CLAUDIE PETIT-JEAN



3 La vitre intérieure cassée et son double joint sont fixés sur le châssis de porte par deux brides, une de chaque côté. Retirez les quatre vis de serrage.

4 Pour récupérer le joint d'origine, retirez les agrafes qui le maintiennent. Insérez-le sur la vitre neuve que vous vous êtes procurée auprès du service après-vente de la marque.

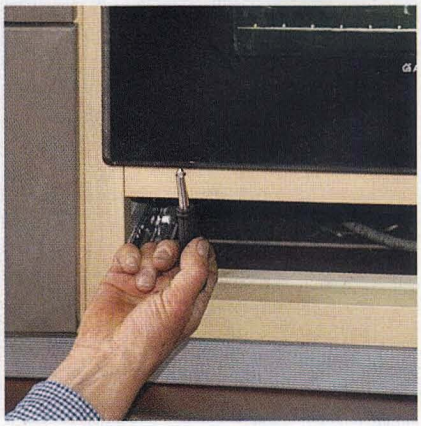
CONSEILS PRATIQUES

- La vitre neuve doit résister à des températures élevées et être compatible avec votre four. Vous pouvez vous la procurer auprès d'un magasin de pièces détachées ou du service après-vente de la marque en donnant les références de votre appareil.
- Pour être installé sous un plan de travail, un four encastrable doit être équipé d'une ventilation de refroidissement. Le revêtement (et la colle) des meubles de cuisine doivent bien sûr résister à la chaleur. Par ailleurs, mieux vaut le placer loin du réfrigérateur.

5 Placez la vitre dans la gorge prévue sur la partie fixe de l'entrée du four. Replacez les deux brides de fixation. Enchâssez le joint dans sa gorge avec un petit morceau de bois plat.

6 Avant tout remontage, nettoyez soigneusement toutes les vitres déposées (ici la vitre intermédiaire) à l'alcool à brûler avec un chiffon doux.

7 La vitre extérieure est fixée en partie basse par deux pattes collées sur le verre. Refixez-les avec de la colle époxy (Araldite, Sader…) ou avec un cordon de mastic pour charge lourdes (Bostik…).



8 Fixez la vitre de façade par deux vis en partie haute traversant le châssis de porte et se vissant dans des pattes. En partie basse, insérez deux vis à la verticale dans les pattes collées.

d'air, la porte froide assure une réelle sécurité contre les brûlures. Sa température se situe aux alentours de 60 °C lors du nettoyage par pyrolyse (combustion à 500 °C des matières organiques).

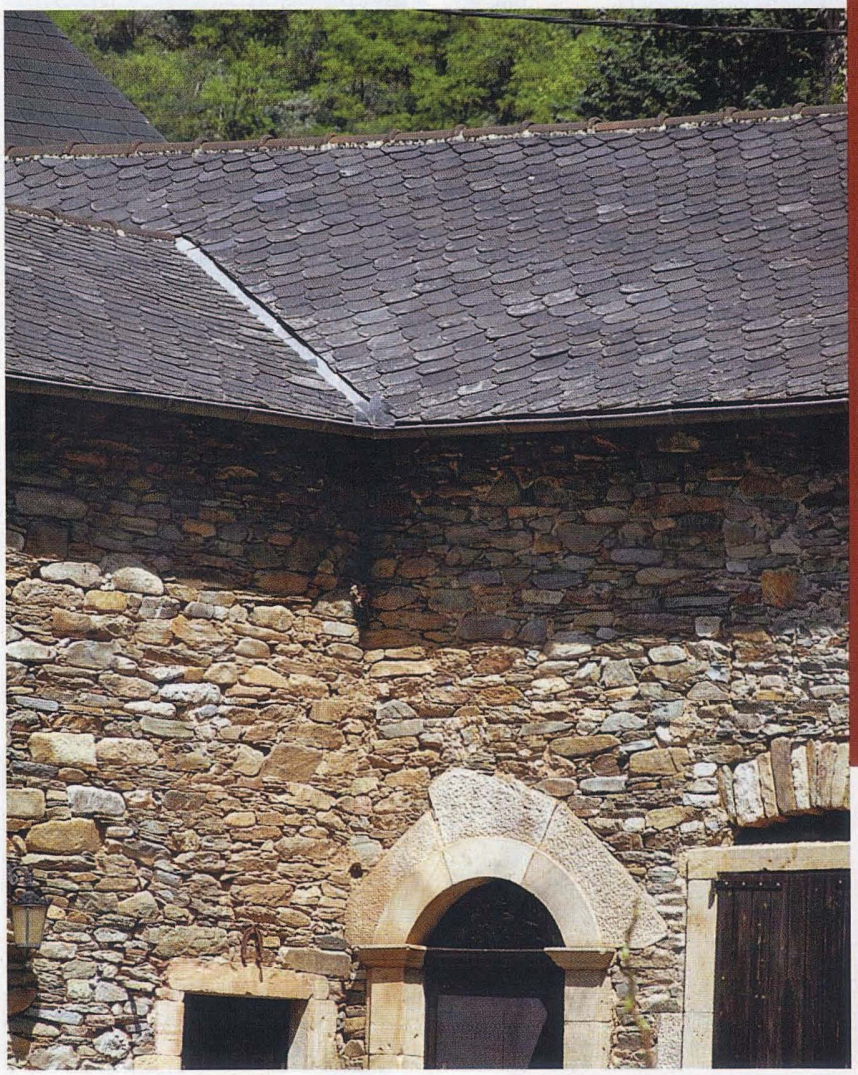
Un nettoyage délicat

Certains modèles sont même équipés de vitres amovibles, ce qui facilite leur entretien. Le principal inconvénient de ce type de porte est en effet que la graisse s'infiltre entre les vitres, ce qui rend le nettoyage très difficile… ■

✓ Voir notre carnet d'adresses page 122

Poser des ardoises sur liteaux

La restauration des toitures en ardoises peut être réalisée de différentes manières. La pose sur liteaux est la technique la moins onéreuse. Avantage supplémentaire : elle permet d'ajouter facilement un complément d'isolation.



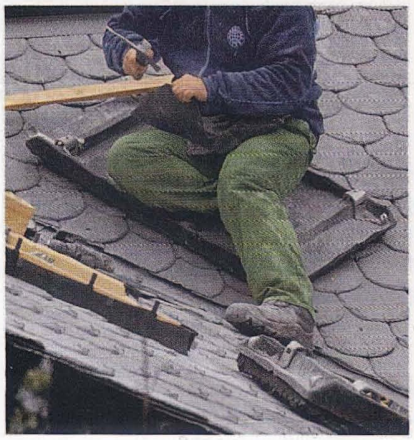
Lors d'une rénovation, il est fréquent que les propriétaires ne souhaitent pas refaire l'intégralité de leur toiture. Dans le cas présenté ici, la couverture était constituée d'ardoises posées sur un voligeage en châtaignier, le tout sur une isolation en laine de verre. Pour des raisons d'économies, la restauration s'est limitée à déposer les ardoises tout en conservant l'ancienne volige. Cette volige a été ensuite recouverte avec un complément d'isolation (« Triso Super 9 » d'Actis), lui même recouvert de liteaux en sapin (18x48 mm) entrecroisés de façon à obtenir un support stable et bien ventilé.

Autour de la noue

L'intervention a également nécessité la fabrication et la pose d'une nouvelle noue en zinc pour raccorder les deux pans de toiture. Cet ouvrage impose de poser les ardoises en léger débord sur le zinc en commençant par le bas.

Dans ce cas, la pose avec des crochets est parfois impossible car les ardoises doivent être recoupées. On emploie alors des pointes en acier galvanisé *(voir photo 7)*.

Sur le reste de la toiture, les ardoises sont maintenues par des crochets adaptés à la pose sur liteaux. Ils se terminent d'un côté par un crochet étroit permettant de clipser l'ardoise et, de l'autre, par un crochet plus large venant s'enclencher sur le liteau. Au final, les ardoises se

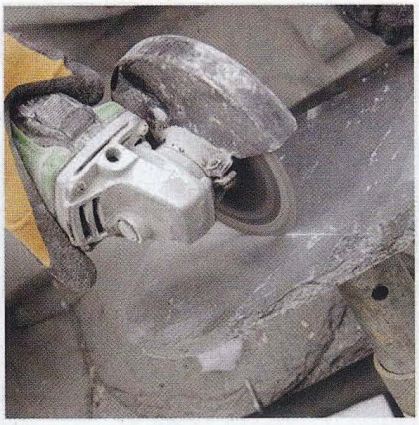


1 Pour travailler en sécurité et avoir une bonne surface d'assise, utilisez des patins antidérapants (Altrad Mefran propose des « Échaftoit » sur lesquels marcher ou s'asseoir).

2 Présentez l'ardoise qui viendra recouvrir la noue. Les ardoises utilisées ici proviennent du Brésil. Elles sont plus dures et plus grises que les ardoises espagnoles.

TEXTE ET PHOTOS **MICHEL FERNIN**
Remerciements à l'entreprise Alain Blanc (12)

3 Tracez à l'aide d'un liteau et du marteau de couvreur, la découpe à effectuer. L'ardoise doit déborder de 6 à 8 cm sur la noue. Ce recouvrement garantit une bonne étanchéité.



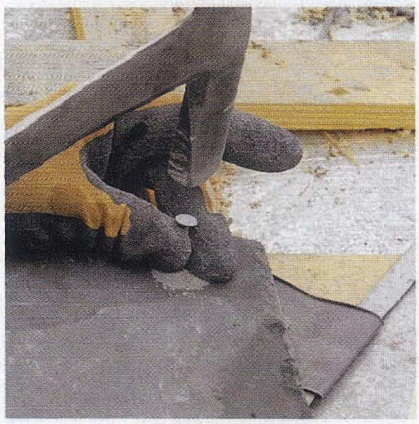
4 Découpez les ardoises à la meuleuse équipée d'un disque diamant. Tracez et coupez sur l'envers, l'ardoise maintenue à plat sur une enclume, elle-même plantée sur le liteau.

CONSEILS PRATIQUES

- Lorsque vous souhaitez travailler sur un toit pour poser des ardoises, que ce soit sur liteaux ou sur volige, il faut commencer par le point le plus bas et remonter jusqu'au faîtage.
- Le marteau de couvreur est l'outil polyvalent par excellence, qui sert pour toutes les tâches traditionnelles en couverture. Mais à défaut, on peut néanmoins utiliser des outils plus traditionnels tels que le marteau et la tenaille, qui reviendront moins cher et seront tout aussi efficaces.

5 À l'aide du marteau de couvreur, ébavurez l'ardoise en tapotant sur toute la longueur que vous venez de découper. De cette manière, la découpe régulière passera inaperçue.

6 Percez l'ardoise avec précaution en utilisant une mèche à béton Ø 4 mm. Ne branchez pas la percussion et progressez lentement pour éviter la casse.



7 Clouez l'ardoise sur le liteau avec un clou à grosse tête plate galvanisé. Lorsque vous arrivez au bout, attention à ne pas taper directement sur l'ardoise : vous risquez de la casser.

8 Positionnez les ardoises au fur et à mesure en glissant chacune d'elle dans son crochet jusqu'au faîte du toit. Chaque ardoise sera maintenue par le bas et par les crochets latéraux.

retrouvent coincées, en partie basse par le crochet dans lequel elles sont engagées, sur les côtés par les crochets des ardoises du rang inférieur, et en partie haute par le rang d'ardoises supérieur, le poids propre des ardoises renforçant la stabilité de l'ensemble.

Un prix de pose plus économique

Le coût de la pose sur liteaux (fourniture comprise) se situe entre 52 et 57 € HT/m². Dans le cas d'une mise en œuvre sur volige, il faut compter entre 55 et 60 € HT/m² pour la seule pose des ardoises. À ce prix s'ajoute la fourniture et la pose de la volige, à savoir 16 à18 € HT/m².

Outre l'intérêt économique, la pose sur liteaux est également plus adaptée à la rénovation car on peut plus facilement « niveler » une ancienne charpente avec des liteaux qu'avec un platelage en volige. En revanche, la pose des ardoises sur volige donne un résultat plus homogène que sur liteaux. Enfin, dans certaines régions très ventées, la pose sur volige est préférable car les ardoises sont plaquées sur un support continu. Elles sont donc moins sensibles au vent pouvant s'engouffrer et les soulever. ■

✓ Voir notre carnet d'adresses page 122

Achat d'un domaine public ? Possible sous certaines conditions...

Vous aimeriez devenir propriétaire du chemin qui longe votre maison, ou du terrain voisin qui appartient à la commune. En fonction du statut de ce terrain, votre projet est peut-être réalisable.

TEXTE CATHERINE DOLEUX ILLUSTRATIONS CYRILLE BERGER

PROPRIÉTAIRE À LA LONGUE

Vous pouvez acquérir la propriété d'un chemin rural au bout de 30 ans. Il faut pour cela apporter la preuve que pendant ses trente années, vous avez été en possession de façon *« paisible, publique et non équivoque »* du chemin. Le seul fait d'avoir entretenu ce chemin ne suffira pas à emporter cette acquisition. Si le maire et le conseil municipal rejette votre demande, vous pouvez déposer un recours devant le juge d'instance.

Les biens du domaine public sont ceux affectés à l'usage direct du public (places et routes affectées à la circulation par exemple) ou à un service public (école, gare en activité, palais de justice...). Il faut y ajouter la mer, son sous-sol et ses rivages (la bande de terre que la mer couvre et découvre au cours des marées en l'absence de phénomènes météorologiques exceptionnelles), ainsi que le domaine public fluvial (les fleuves et leurs lits).

Mais il n'est pas rare de voir certains particuliers se porter acquéreur de parcelles ou d'anciens chemins publics laissés à l'abandon. Ces terrains appartiennent dans la plupart des cas aux communes. Plus rarement, à la région ou au département. Dans tous les cas, les démarches pour en devenir propriétaire sont sensiblement similaires.

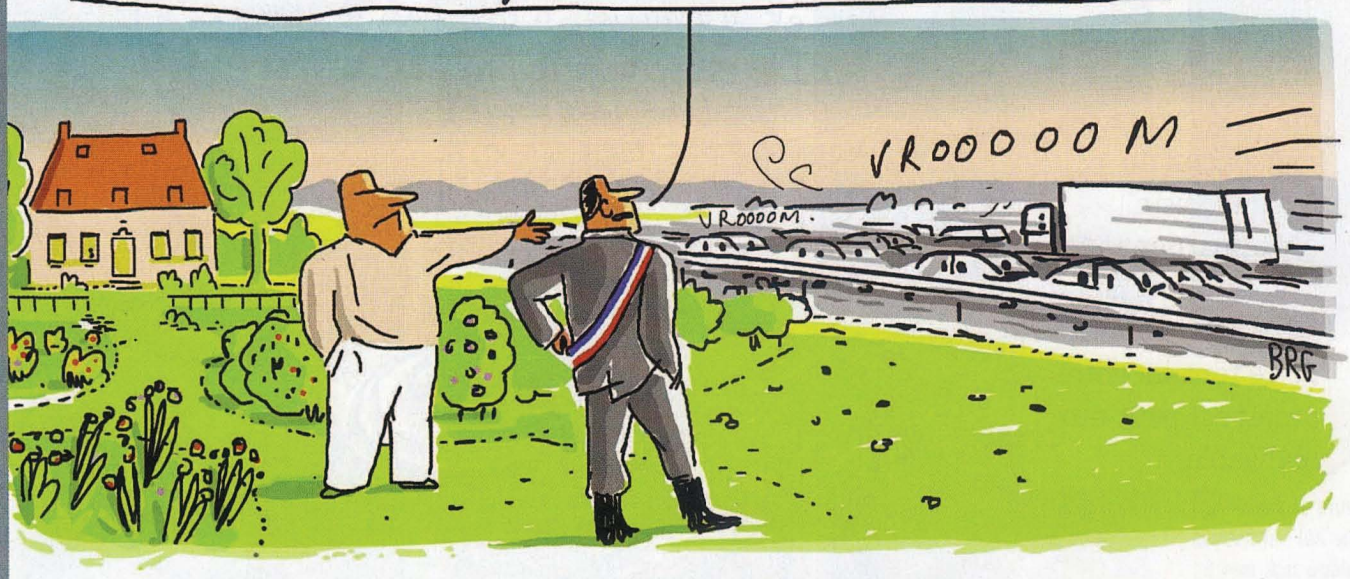
Il faut tout d'abord savoir que les collectivités possèdent un domaine public qu'il leur est interdit de vendre (les biens qui le composent sont dits « inaliénables ») et un domaine privé dont elles peuvent disposer comme le ferait un particulier. Ces derniers biens (dits « alienables ») peuvent être vendus. Les biens inaliénables peuvent, quant à eux, rejoindre le domaine privé au terme d'une procédure de déclassement. La collectivité territoriale a ensuite la possibilité de les vendre.

Le privé du public

Font partie du domaine privé :

– les réserves foncières : par exemple les terrains que la commune achète en vue d'une opération d'aménagement ;

– les bâtiments à usage de bureaux sauf s'ils sont indispensables à un



service public (par exemple, un immeuble situé en face d'un hôtel de ville regroupant des bureaux de la commune) ;
– les chemins ruraux, les bois et les forêts de la collectivité.

Adressez-vous à la mairie pour connaître exactement le statut du terrain que vous désirez acquérir. Mais sachez qu'en pratique, il est parfois difficile de savoir si une voie est un chemin rural ou une route communale, les archives ou le cadastre n'étant pas toujours très clairs.

Un déclassement souvent possible

Si le terrain convoité est inaliénable, vous ne pourrez l'acheter que s'il est désaffecté et déclassé. Le déclassement est prononcé par délibération du conseil municipal, après enquête publique s'il s'agit d'une route. Il relève du pouvoir discrétionnaire du maire et du conseil municipal. Par cette procédure, la commune constate que le bien n'est plus affecté à l'usage direct du public ou à un service public, décide que ce bien ne fait plus partie du domaine public et l'incorpore à son domaine privé. C'est l'une des deux conditions *sine qua non* pour pouvoir l'acquérir. La seconde étant que la commune soit d'accord pour le vendre !

Un accord du conseil municipal suffit

Si le terrain relève du domaine privé de la commune, il vous faudra obtenir l'accord du conseil municipal pour l'acquérir. Si la commune compte plus de 2 000 habitants, le conseil rendra une délibération après avis du service des domaines. Cet avis, donné dans un délai d'un mois, ne s'impose pas à la commune. Mais si celle-ci retient un prix différent, elle devra motiver ses raisons. Si votre demande porte sur un chemin rural, l'article L 161-10 du code rural précise que « *lorsqu'un chemin rural cesse d'être affecté à l'usage du public, la vente peut être décidée après enquête par le conseil municipal [...]* ». Lorsque ces conditions ne sont pas remplies, la vente ne peut être envisagée. Si l'enquête publique démontre que le chemin n'est plus emprunté par du public, le conseil municipal peut rendre une délibération décidant de céder le chemin. Les propriétaires riverains ont alors un mois pour faire une offre d'achat. En l'absence de réponse, ou si les offres sont insuffisantes, la possibilité d'acquérir est ouverte à tous. Chaque riverain a donc priorité pour acquérir la partie du chemin attenante à sa propriété. Et si le chemin passe entre deux propriétés ? Chaque riverain peut prétendre acquérir la moitié du chemin, du côté où il borde sa propriété.

Le conseil municipal peut toutefois rejeter une vente au motif que le chemin est utilisé pour un usage agricole, forestier, touristique, de chasse... Seul recours, le tribunal d'instance.

Enfin, la vente ne sera pas possible si les propriétaires riverains, regroupés en association syndicale, demandent à se charger de l'entretien dans les deux mois qui suivent l'ouverture de l'enquête. ■

Visuels non contractuels

Dimensions : L 25 x P 19 x H 6 cm

OFFREZ OU OFFREZ-VOUS

LES BONS PLANS DU MENUISIER

Pour tous les amoureux du bois, ce coffret de **30 réalisations à la portée de tous** dévoile aux bricoleurs les tours de main d'un menuisier professionnel pour construire une table basse à tiroirs, une bibliothèque démontable, un bureau pour enfant, un abri de jardin...

Ce coffret exceptionnel contient :

- **1 livre de 192 pages** avec des explications techniques et des pas à pas en photos
- Ses **30 plans de montage** grand format

Un coffret réalisé par **Système D** et **FLEURUS**

29,90 €

FRAIS DE PORT OFFERT*

OU

– IDÉE CADEAU –

2 COFFRETS ACHETÉS = 5% DE REMISE

EN PLUS DES FRAIS DE PORT OFFERTS*

Découvrez le coffret en VIDÉO

Et commandez le sur NOTRE SITE

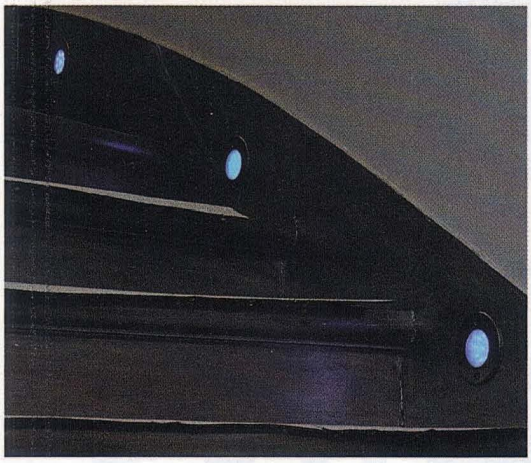
Système D.fr

www.systemed.fr/boutique/

* Livraison normale dans un délai de livraison de 4 semaines.
Pour être livré plus rapidement, livraison colissimo avec une participation de 5 euros pour les frais de port.
Offre valable 2 mois, en France métropolitaine, dans la limite des stocks disponibles.

Encastrer des **spots**

La rénovation de cet escalier s'est accompagnée d'un nouvel éclairage. Solution choisie : une série de spots encastrés éclaire les marches, diffusant une lumière douce et chaleureuse.



Difficulté : ●●●●

Coût : environ 200 €

Temps : 2 jours (hors finition des murs et de l'escalier)

Équipement : burineur, perceuse et scie cloche, marteau, burin, mètre, cutter, tournevis plat et cruciforme (gainés et isolés), pince coupante, pince à dénuder, spatule et platoir Inox

TEXTE **LOICK FARSY** PHOTOS **VINCENT GRÉMILLET**

dans un faux limon

Une cage d'escalier est difficile à mettre en lumière. Monter et descendre les marches peut s'avérer périlleux si l'éclairage est direct et trop puissant. Mais il existe de nombreux dispositifs qui assurent un éclairage efficace et homogène. Comme ces spots intégrés dans le faux limon (mural) qui dispensent une lumière rasante sur les marches, et balisent le chemin en toute sécurité.

À chaque spot son usage

De nombreux modèles de luminaires à encastrer sont proposés dans les grandes surfaces de bricolage, sous forme de kits prêts à poser. Leur prix varie de 50 à 150 € selon le nombre de spots. Comme les autres appareillages électriques, ces équipements sont étudiés pour être installés en cloison sèche ou dans du matériau plein, à l'intérieur ou parfois à l'extérieur. Ici, l'escalier est adossé à un mur de briques et les spots sont installés près des marches : deux critères ont conduit au choix de ce type d'appareil.

Les spots doivent pouvoir être encastrés dans le mur (plein), résister aux chocs, au lavage du sol et à la poussière. Les seuls modèles répondant à ces critères sont ceux dont l'indice de protection (IP) est élevé. Le choix s'est donc porté sur dix spots à leds bleu de 1,5 W (Déclic Luminaires) qui affichent un indice IP 68 (usage extérieur). Ils sont alimentés par un transformateur 24 V et livrés avec leur plot d'encastrement.

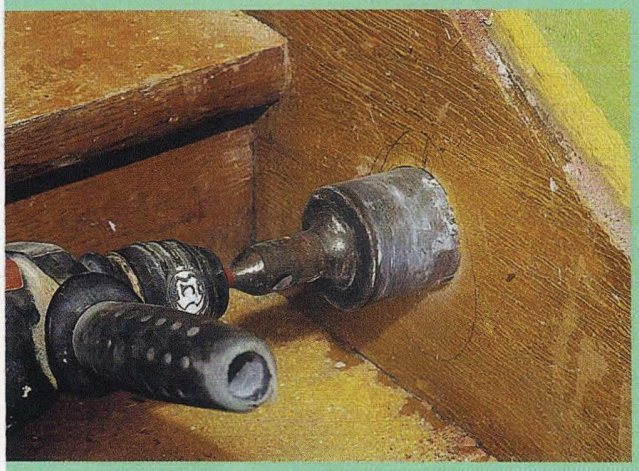
Le choix de la tension

Reste à choisir entre le 230 V et la basse tension. Si leur durée de vie reste inégalée, les spots basse tension sont équipés d'un transformateur souvent difficile à cacher, compatible avec un nombre limité de luminaires (variable selon les produits). Et remplacer un transformateur intégré dans une cloison peut s'avérer délicat ; mieux vaut alors prévenir en laissant le transformateur accessible. En revanche, les lampes halogènes 230 V sont très faciles à installer. Seul inconvénient, elles chauffent... ■

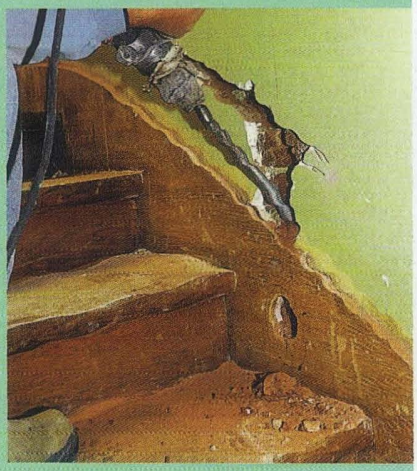
Pour en savoir plus

Fixer des spots sur câble
www.systemed.fr/**fiche996**

1. PRÉPARATION DES RÉSERVATIONS



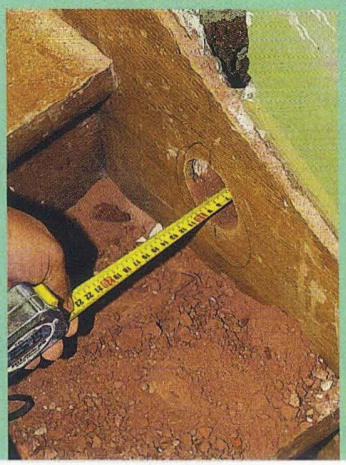
1 Repérez l'emplacement des spots, centrés par rapport au giron (largeur de la marche). Équipez la perceuse d'une scie cloche de diamètre correspondant au plot d'encastrement (Ø 10 cm). Percez jusqu'à la maçonnerie.

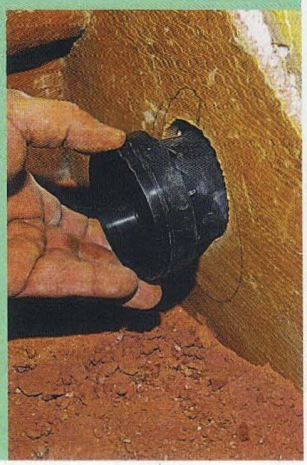


2 Réalisez une première saignée de 5 cm de large et de profondeur, pour faire passer une gaine ICTA (gaine annelée) de Ø 25 mm.

3 La profondeur d'encastrement des plots préconisée par le fabricant est de 10 cm. La réservation mesure quelques centimètres de plus pour laisser passer les câbles sans risquer de les abîmer.

4 Insérez le plot d'encastrement pour vérifier la profondeur et le diamètre de la réservation. Ajustez si nécessaire en utilisant un outil à bois pour le limon (lime, scie égoïne électrique, etc.), un burin et un marteau pour la maçonnerie.

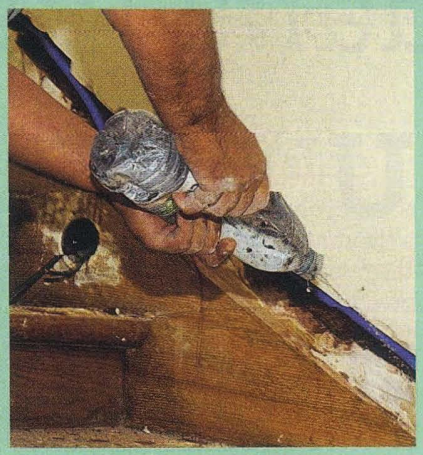




2. POSE DE LA GAINE ANNELÉE ET DES FILS

5 Disposez la gaine ICTA dans la saignée après l'avoir coupée à la longueur souhaitée. Passez les câbles (2 x 1,5 mm²) sans les dénuder. Prévoyez un surplus de 20 cm de chaque côté de la gaine.

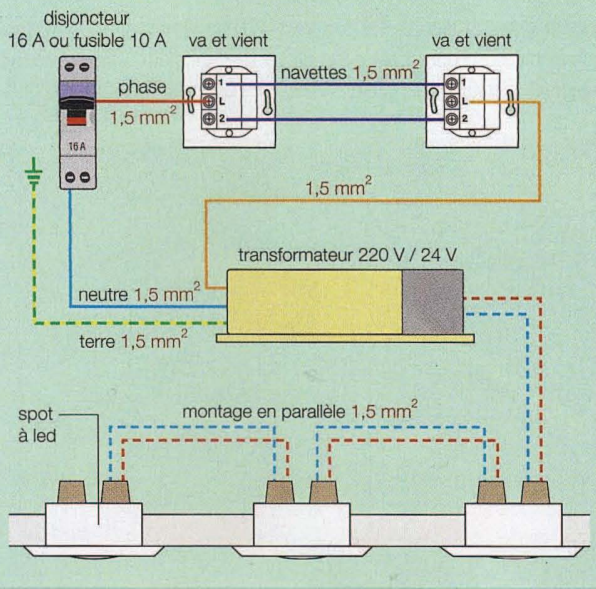
6 Le montage des spots en parallèle oblige à faire passer deux câbles dans les réservations. Plaquez la gaine au fond de la saignée.

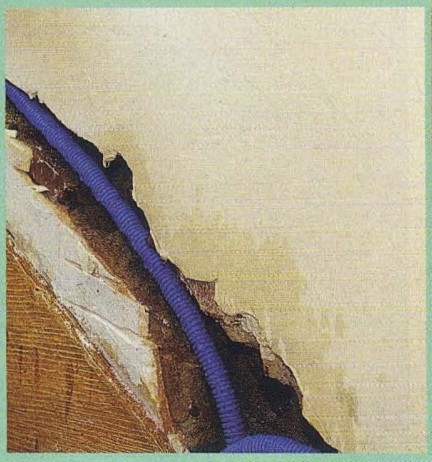


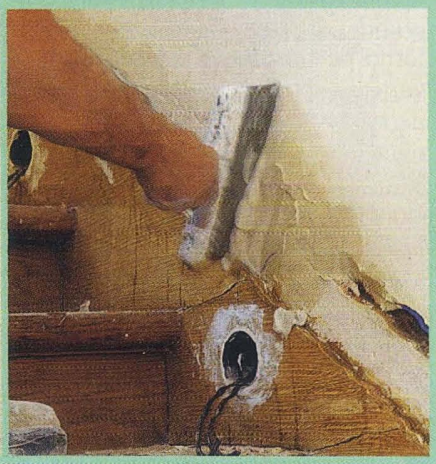
7 Pour préparer le rebouchage au mortier, humidifiez la saignée (pulvérisateur ou bouteille) pour la dépoussiérer.

Ce que dit la norme

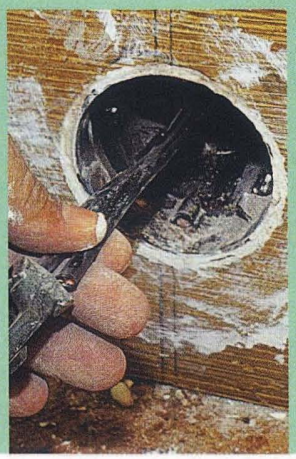
Selon la norme NF C 15-100, qui fixe la réglementation des installations électriques dans l'habitat, un circuit raccordé à un disjoncteur divisonnaire 16 A ou un fusible 10 A peut alimenter huit points lumineux maximum. Un point lumineux est équivalent à un point de connexion d'éclairage (boîtier DCL). Par exemple, un lustre multilampe correspond à un point lumineux. Dans le cas de spots ou de bandeaux, ce point lumineux est limité en puissance par tranche de 300 W. Au-delà, l'installation est hors norme. Par ailleurs, il faut veiller à acheter des produits estampillés CE.







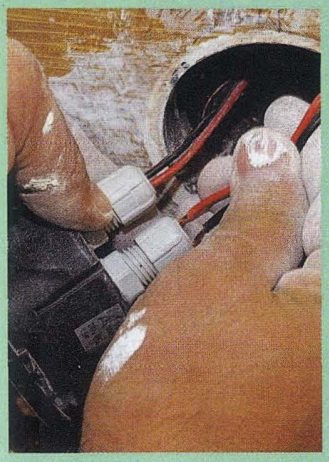
8 Après séchage, garnissez grossièrement au plâtre à l'aide d'une spatule, puis lissez au platoir pour éviter les surépaisseurs. Après séchage (8 à 12 heures) et ponçage, appliquez une seconde couche pour compenser le retrait du plâtre.



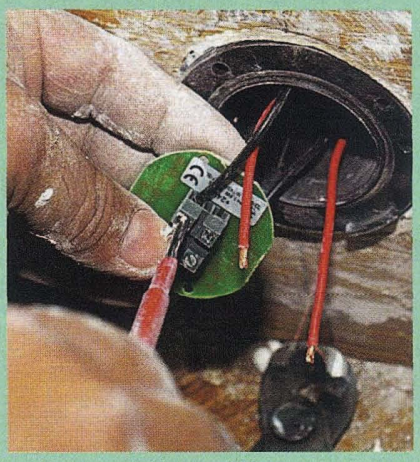
9 Coupez le surplus de câble pour en conserver environ 10 cm. Si le diamètre du plot est inférieur à celui du perçage, comblez au mastic à bois (Sintobois).

10 Dénudez les fils sur 15 mm avec une pince dédiée.

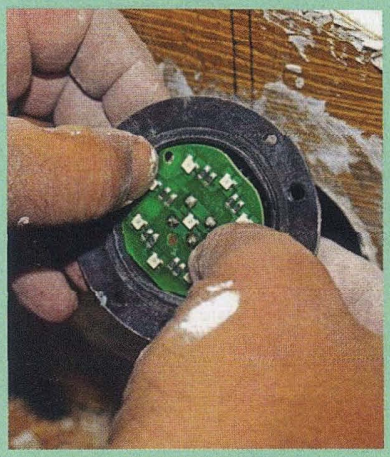
3. RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE



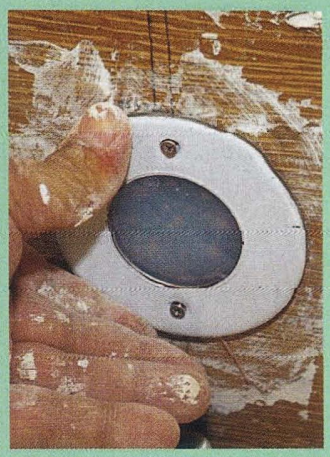
11 Insérez les fils sans les visser dans les serre-câbles situés sur la face arrière du boîtier.



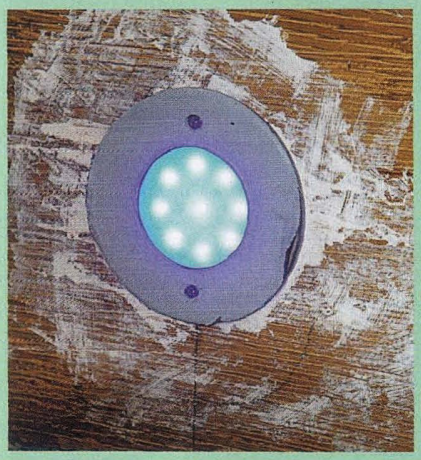
12 Placez le support dans le plot. Connectez les fils au domino à l'arrière du composant électrique (circuit imprimé) supportant les leds.



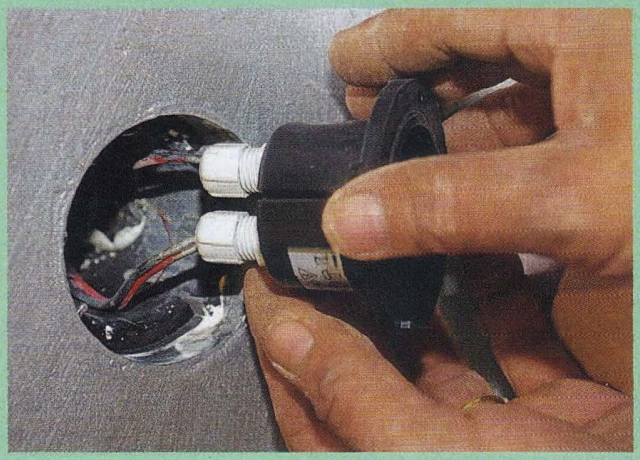
13 Placez le circuit dans son support et vissez. Réinsérez le support dans le plot avant de l'équiper de son diffuseur.



14 Posez la collerette et vissez. Ici, les deux vis de montage sont à la verticale par choix esthétique.

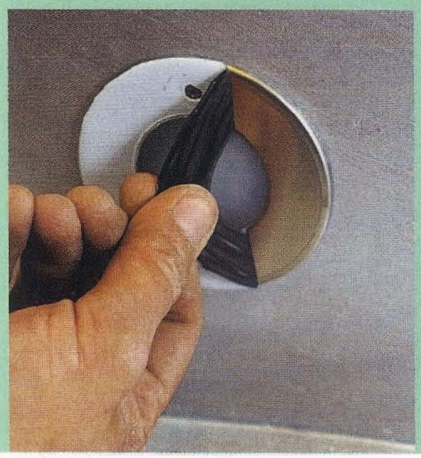


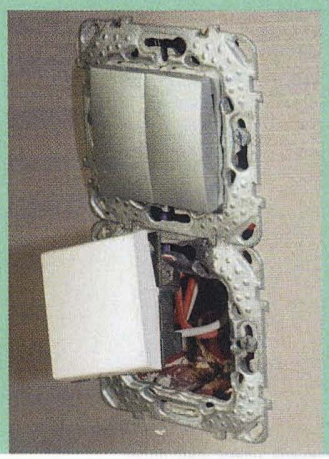
15 Pour vérifier que les branchements fonctionnent, il faut que tous les spots soient montés. Mettez alors le système sous tension.



16 Démontez-les spots en laissant les plots d'encastrement. Effectuez les travaux de finition (enduisage et peinture), puis remontez les spots en n'oubliant pas de visser les serre-câbles derrière le support.

17 Au besoin, recoupez les fils. Dans tous les cas, dépoussiérez le plot et dénudez à nouveau les fils pour repartir sur une base propre.





18 Après le montage de tous les composants du spot, enlevez l'adhésif de protection de la collerette.

19 Branchez l'interrupteur va-et-vient et positionnez-le dans son support. Mettez sous tension le système depuis le tableau électrique. Il ne reste plus qu'à poser l'enjoliveur.

Fournitures

- Kit de 10 spots à leds de 1,5 W avec transformateur 24 V
- 2 interrupteurs va-et-vient
- 1 sac de plâtre
- Gaine ICTA
- Fil électrique 1,5 mm² x 2

✓ Voir notre carnet d'adresses page 122

Coller un **parquet** en

Un parquet massif ne doit pas forcément être cloué sur des lambourdes. La pose collée lui convient aussi, à condition que le support soit lisse et plan, donc ragréé si nécessaire…

Difficulté : ●●○○

Coût : à partir de 73 €/m² (hors fournitures et ragréage)

Temps : 2 à 3 jours pour 50 m² (hors ragréage)

Équipement : mètre, équerre, cordeau, cutter, tire-lames (ou pince à décoffrer), marteau, lisseuse en Inox, auge, perceuse (ou malaxeur) et mélangeur, rouleau peau de mouton et rallonge, spatule à dents triangulaires de 6 mm, scie radiale, sauteuse, circulaire sur table…

TEXTE ET PHOTOS **HERVÉ LHUISSIER**
Remerciements à Bruno Pineteau (Bp. Desseins)

chêne massif

Dallage en pierre, tomettes et plancher bois étaient les matériaux traditionnellement utilisés dans les maisons. Les lames de parquet massif étaient alors clouées sur des lambourdes ou des solives. L'apparition des dalles en béton armé dans la plupart des constructions modernes a entraîné la création de lames de parquet minces. À vocation décorative et non plus structurelle, elles sont collées en plein (sur toute leur surface). Ce mode de pose est très simple, bien qu'un peu plus exigeant que la pose flottante du fait du collage.

Une grande diversité de produits

Comme leurs concurrentes massives, les lames minces sont disponibles dans de nombreuses dimensions : de 700 à 1800 mm en longueur, de 50 à 150 mm en largeur, pour une épaisseur moyenne de 10 à 15 mm. Plus chères, les lames de longueur identique offrent davantage de liberté. Comme, par exemple, pour recréer divers motifs classiques : bâtons rompus, points de Hongrie, damier... Lorsque toutes les lames sont orientées dans la même direction, la pose est dite « à l'anglaise ». C'est la plus fréquente aujourd'hui.

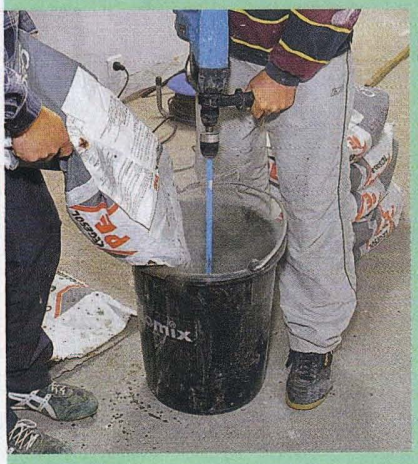
À joints perdus ou coupe de pierre : quel mode de pose ?

Avec des lames de longueur identique, les joints transversaux sont décalés de façon régulière d'une rangée à l'autre pour donner un motif en escalier. Lorsqu'ils sont en revanche alignés une rangée sur deux, le motif est dit « en coupe de pierre ».
Pareils motifs ne sont pas réalisables avec des lames de longueurs panachées comme celles en chêne utilisées ici (Émois et Bois). Elles ne peuvent être posées qu'à « joints perdus ». Un schéma qui découle à la fois des différences de longueur entre les lames et de l'utilisation de chaque chute d'au moins 20 cm obtenue en fin de rangée, pour démarrer la suivante. Ce qui limite le gaspillage.

Attention au taux d'humidité

Déballées quelques jours avant leur pose, les lames sont stockées de préférence dans la pièce à couvrir. Une pose collée en plein exige une chape bien sèche (3 % d'humidité au maximum) et un taux d'humidité ambiante moyen (50 à 60 % d'humidité relative). Le sol doit également être bien plan. Ce n'est pas le cas d'une dalle brute ni de certaines chapes lorsqu'elles concernent plusieurs pièces...
Au-delà de plusieurs millimètres, les différences de niveaux imposent un ragréage à l'aide d'un mortier spécial, dont les performances diffèrent selon l'usage de la pièce : P2 pour un séjour ou une chambre, P3 pour un couloir ou une entrée, P4/P4S pour un usage intensif (classement UPEC). ■

1. RAGRÉAGE ET PRIMAIRE



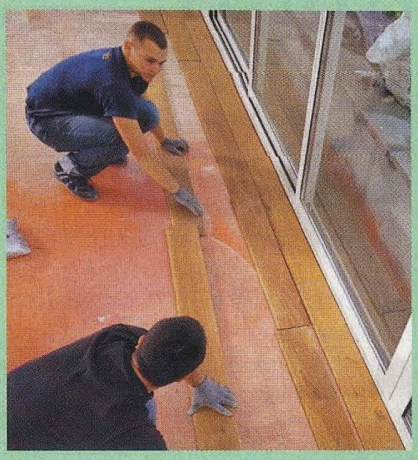
1 L'irrégularité du sol doit être compensée par un ragréage autolissant (1,6 kg/m²/mm d'épaisseur). Si le sol présente de fortes aspérités, choisissez un ragréage fibré.

2 Pour une bonne adhérence, étalez le mortier à la lisseuse et lissez-le par des mouvements circulaires jusqu'à obtenir l'épaisseur requise.

3 Même si le ragréage est praticable une heure et demie après sa mise en œuvre, il doit sécher 24 à 48 h avant l'application d'un primaire choisi en fonction de la colle du parquet. Appliquez ce dernier au rouleau 24 h au moins avant la pose des lames.

2. REPÉRAGE, ENCOLLAGE ET POSE

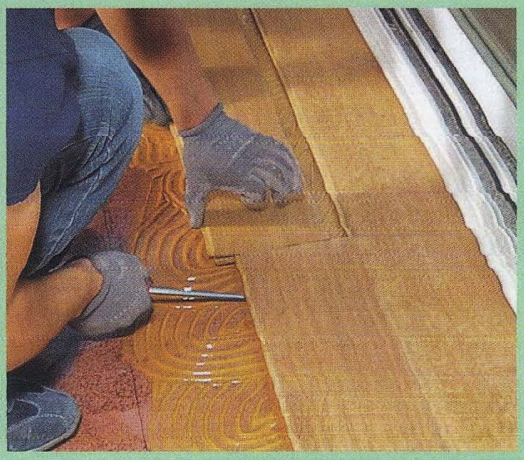
4 La pose démarrant contre la façade, trois rangées de lames sont mises en place à blanc. Ce qui permet de tracer un axe d'alignement au cordeau sur toute la largeur de la pièce.



5 Il est plus pratique d'encoller une zone large : une fois les trois rangées posées à blanc, repèrez la zone à encoller.

6 Effectuez les découpes nécessaires en fin de rangée à l'aide d'une scie radiale posée au sol faute de servante.

7 Mélangez les deux composants de la colle époxy-polyuréthane sans eau. Appliquez la colle avec une spatule à dents triangulaires de 6 mm.



8 Ne tardez pas pour remettre les lames en place. Vous pouvez les poser soit languette vers vous comme ici, soit rainure vers vous, en frappant la dernière rangée avec une cale martyr et un marteau lourd contre la rainure, ce qui facilite leur serrage. Les lames s'insèrent facilement grâce à leur profil à rainure et languette.

3. DÉCOUPES SPÉCIFIQUES

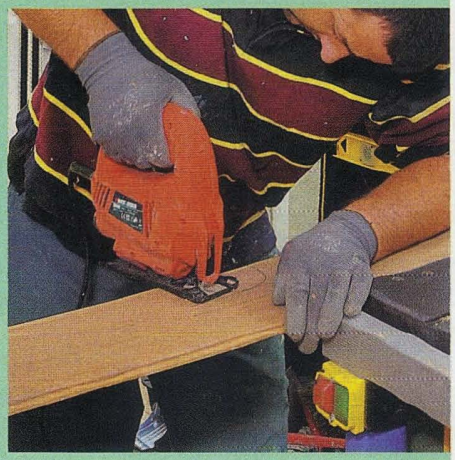
9 Le poteau nécessite de pratiquer une encoche, réalisée à la scie circulaire sur table (guide et capot de protection ont été ôtés pour la photo).

10 Serrez ensuite les lames dans le sens de la longueur avec un tire-lame ou une pince à décoffrer.

11 Contre le mur, il reste à couvrir un espace plus étroit qu'une lame. Relevez et reportez au dos la cote exacte pour la retailler.

12 Collez les lames en commençant par celles qui ont été retaillées. Puis serrez les lames. Les cales noires servent à créer un joint de dilatation ultérieurement masqué par les plinthes.

13 Pour habiller le pied des poteaux (Ø 100) soutenant le plancher d'étage, mesurez l'emplacement de la découpe puis reportez-la (avec une chute de tuyau en PVC) sur la lame.



14 Découpez la lame à la scie sauteuse un peu en deça du trait, puis sciez-la en deux dans l'axe de la découpe.

15 Après sciage, le diamètre de la découpe se trouve réduit de l'épaisseur de la lame de scie (2 à 3 cm) : rectifiez à la râpe demi-ronde. Procédez de même pour la rangée suivante afin d'achever le contournement du poteau.

Finition pour un entretien facile

Ce type de parquet a été huilé en usine, il n'a donc besoin que d'une mince couche d'huile d'entretien (ici de couleur blanche) pour être saturé en profondeur. Appliquez-la pure et dans le sens des fibres, par zones de 5 m² maximum. Au fur et à mesure de l'application, essuyez avec des chiffons propres la surface des lames puis lustrez au chiffon ou à la lustreuse (environ 180 tr/min) avec un feutre à polir.

Fournitures

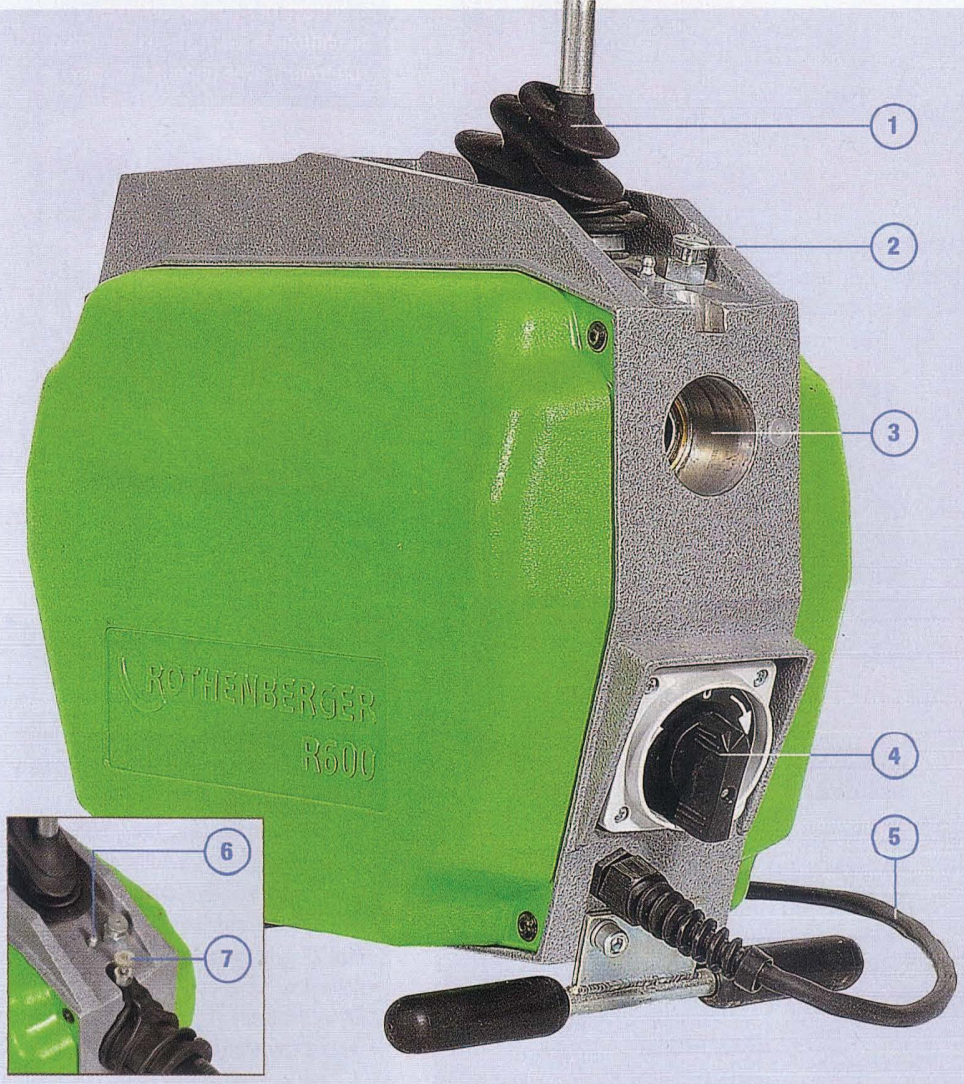
- Parquet en chêne massif rustique huilé en usine (lames de 130 et 150 x 14 mm à rives longues chanfreinées)
- Adhésif de masquage large (50 mm)
- Enduit de ragréage autolissant (type « Cegesol PE », Cégécol)
- Primaire d'accrochage (type « Prymer PUB 77 », Chimiver)
- Colle pour parquet (type « Adesiver 501 EP », Chimiver)
- Huile d'entretien (Woca, Blanchon, Avel...)

Pour en savoir plus

Vitrifier un parquet
www.systemed.fr/**fiche728**

✓ *Voir notre carnet d'adresses page 122*

Le déboucheur mécanique : rapide et écologique



1. Levier d'embrayage
2. Verrouillage du levier
3. Entrée du flexible ou de la gaine
4. Inverseur de marche (avant/ arrière) et arrêt
5. Câble d'alimentation
6. Graisseur
7. Verrouillage de la gaine ou du flexible
8. Sortie du flexible

Les têtes de débouchage

1. Batteur à chaînes : dégraisse les conduites d'eaux usées.
2. Coupe-racines : broie les petits corps fibreux.
3. Goupille de démontage : sépare les tronçons de flexible et les têtes de débouchage.
4. Lame en pointe de flèche : perce les accumulations de graisse ou de détergent.
5. Spirale droite : sert à prélever un échantillon du bouchon pour l'identifier.
6. Couteau à graisse : traverse les dépôts.
7. Spirale conique : enlève les bouchons à base de textile ou de cellulose.
8. Spirale en bulbe : élimine les bouchons légers (papier, textile) dans les tubes coudés et étroits.

TEXTE ET PHOTOS **HERVÉ LHUISSIER**
Remerciements à Loxam

Toute canalisation, de faible ou gros diamètre, peut être dégagée à coup sûr par un déboucheur mécanique, agissant plus vite qu'un produit chimique et sans risque pour l'environnement.

Les déboucheurs chimiques peuvent parfois remédier à un problème de lavabo, voire de douche ou de baignoire. Mais ils agissent lentement et exigent certaines précautions de manipulation et de stockage *(Voir l'enquête sur les produits toxiques*, Système D *n°791, p. 20)*. La plupart entraînent des conséquences sur l'environnement, et notamment sur les systèmes d'assainissement individuel dont ils perturbent le fonctionnement. Un déboucheur chimique est en outre peu adapté aux canalisations de gros diamètre. Ainsi, qu'il s'agisse de préserver la nature ou de privilégier l'efficacité, rien ne vaut un moyen mécanique.

Furet manuel : pour les canalisations intérieures

Un furet classique est un long ressort (jusqu'à 15 m pour certains) à spires serrées. Ce flexible se termine d'un côté par une manivelle, de l'autre par des spires plus espacées et de plus gros diamètre, en queue-de-cochon. Sur certains modèles, le flexible s'enroule dans un tambour doté d'une manivelle. Dans tous les cas, le mode opératoire est identique : le flexible doit être poussé jusqu'au bouchon et tourné sur lui-même (dans le sens des aiguilles d'une montre) pour le traverser. Il faut ensuite tirer le flexible vers soi pour ramener les dépôts jusqu'à l'entrée de la conduite, ou au moins les disperser afin qu'ils soient plus facilement évacués.

Mais un flexible manuel ne suffit pas toujours. Surtout lorsque le bouchon s'est formé dans une conduite enterrée. Il faut alors recourir à une machine capable d'entraîner des ▸▸

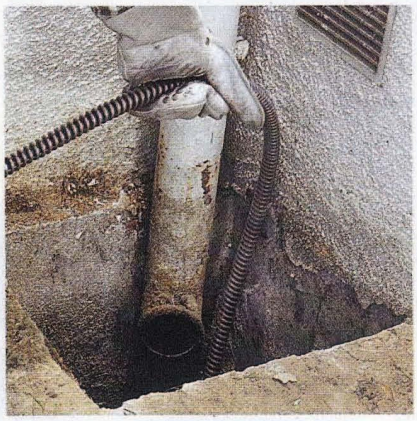
Le plus souvent utilisé à l'extérieur, ce type de machine doit être raccordé à un dispositif différentiel. Faute de mieux, cette protection peut être apportée par un coffret de distribution (en location).

Posez la machine au sol ou sur un support stable entre 50 et 80 cm de la canalisation à déboucher. Déroulez entièrement le flexible. Introduisez son extrémité mâle de préférence par l'arrière (côté interrupteur), la machine pouvant fonctionner dans les deux sens.

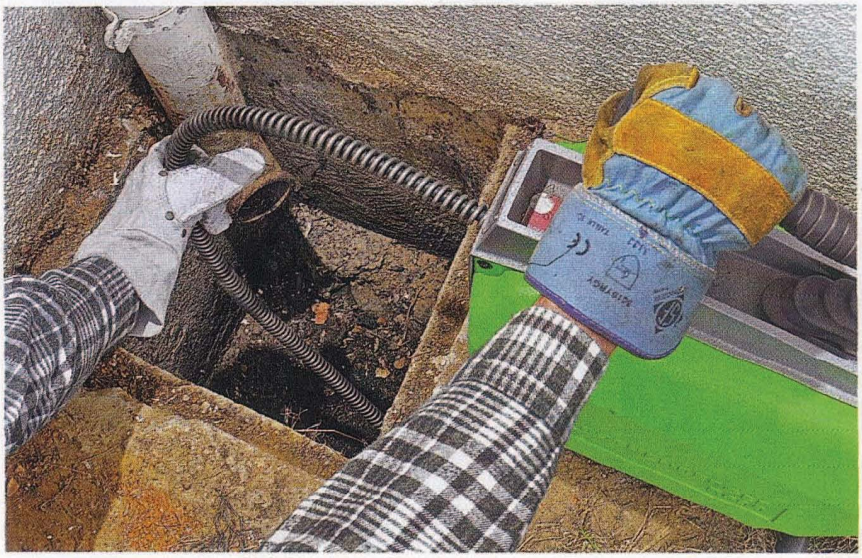
Équipez le flexible de la tête de débouchage adéquate. S'agissant ici d'une conduite d'eaux pluviales, probablement obstruée par des débris végétaux, un coupe-racines est le plus indiqué.

Introduisez au moins 50 cm de flexible dans la canalisation. Positionnez ensuite l'interrupteur sur la position « rotation à droite ». Le moteur se met à tourner sans entraîner le flexible.

Une fois le levier d'embrayage enclenché, le flexible se met à tourner. Guidez-le à la main après avoir enfilé le gant de guidage livré avec les têtes de débouchage.



Le flexible doit former un « coude de travail » à l'entrée de la conduite. Lorsqu'il se détend (sous l'effet de sa rotation et de votre poussée), c'est que le bouchon est traversé ou éliminé.



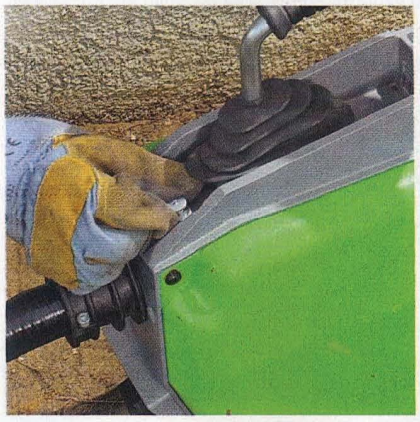
En cas de bourrage, relâchez le levier et positionnez l'interrupteur sur la position « rotation à gauche ». Embrayez à nouveau et dégagez le flexible par des mouvements de va-et-vient.

flexibles plus gros et plus longs. Disponible en location (71 €/jour, 107 € pour un week-end), le déboucheur mécanique (ici, Rothenberger R 600) comporte un moteur de 400 W tournant à moins de 500 tr/min. Cette rotation s'effectue à volonté dans le sens horaire ou antihoraire. Toutefois, le moteur ne doit pas fonctionner plus de 15 min d'affilée en charge.

Jusqu'à 150 mm de diamètre

Ce type d'appareil convient à des conduites jusqu'à 150 mm de diamètre et permet d'abouter plusieurs flexibles standard Ø 22 mm, jusqu'à une longueur de 60 m. Ces derniers peuvent recevoir à leur extrémité diverses « têtes de débouchage » *(Voir encadré p. 98)*.

Cette machine est également compatible avec des flexibles Ø 16 mm ainsi que des flexibles Ø 8 et 10 mm en ajoutant un adaptateur (en option). Avec cette machine, ce sont les seuls que l'on peut utiliser dans des évacuations intérieures de petit diamètre (32 à 40 mm). Un flexible Ø 16 mm peut à la rigueur servir dans une conduite Ø 50 mm et un flexible Ø 22 mm dans une évacuation Ø 100 mm. Mais attention : le PVC est moins résistant que le fibrociment. De plus, l'extrémité libre d'un flexible Ø 22 mm peut facilement abîmer des objets et surfaces fragiles (sanitaires, carrelage, etc). ■



L'embrayage peut être verrouillé afin de libérer la main. Pour ce faire, tirez sur le bouton correspondant tout en gardant le levier appuyé, jusqu'à sentir qu'il reste en position basse.

Si l'obstacle n'est pas atteint alors qu'il ne reste que 30 cm de flexible disponible, arrêtez le moteur. Raccordez un second flexible dans le prolongement du premier et redémarrez.

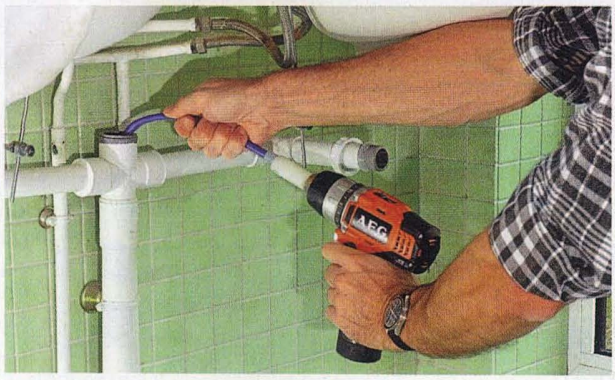
En fin d'utilisation, arrêtez le moteur et tirez sur les flexibles. Séparez-les au fur et à mesure de leur sortie, ainsi que l'accessoire monté au bout du premier, à l'aide de la goupille de démontage.

Veiller à graisser le mécanisme d'entraînement toutes les 5 heures de fonctionnement. Hormis en cas d'utilisation intensive, ce matériel de location ne réclame aucun entretien.

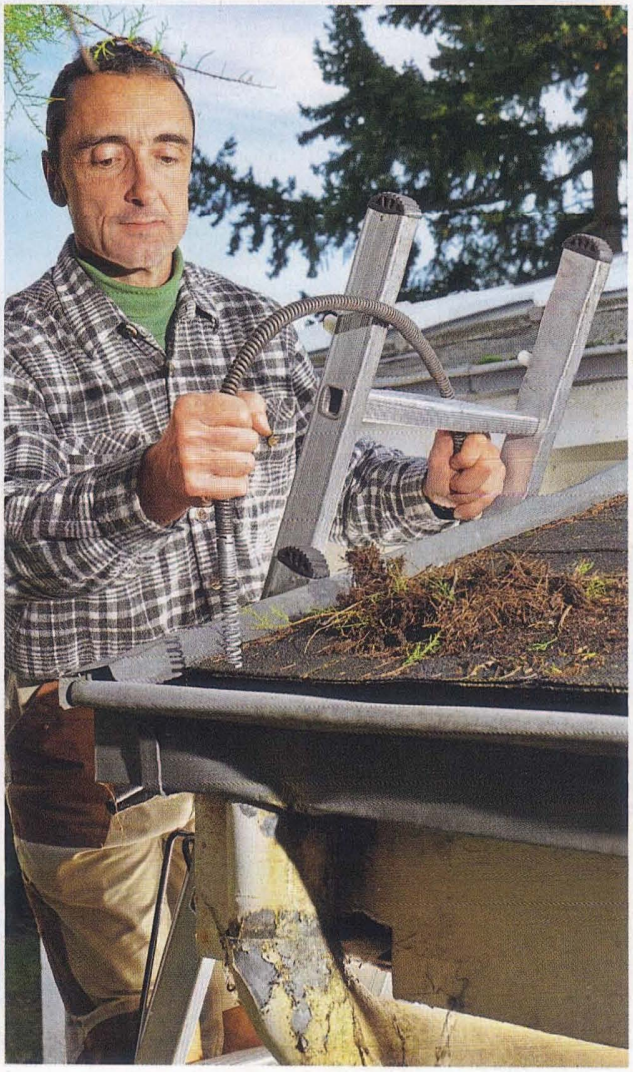
Le furet manuel... très pratique !

Un furet manuel donne en général de très bons résultats dans une descente de gouttière car les feuilles et autres débris ne sont pas trop tassés. Installez ensuite une crapaudine à l'entrée de la descente.

Pour déboucher un lavabo ou un évier, déposez en priorité son siphon et nettoyez-le entièrement *(Voir* Système D *n° 749)*. Bien souvent, le problème est réglé en quelques minutes et sans produit chimique ! S'il faut intervenir en aval du siphon, un petit furet convient en général très bien. Certains se terminent même par un embout hexagonal, à serrer dans le mandrin d'une perceuse.



Utilisable en théorie dans une gouttière, le flexible Ø 16 du déboucheur est un peu surdimensionné. Qu'il repose sur le toit ou sur un échafaudage, attention de bien caler le déboucheur !



✓ *Voir notre carnet d'adresses page 122*

6 agrafeuses cloueuses électriques

ESSAIS ET TEXTE **MICHEL DELCAUSSE** PHOTOS **BENOIT HAMOT**

6 agrafeuses cloueuses électriques

(à partir de 34,95 €)

Enfoncer des clous ou des agrafes sans effort et à un rythme rapide ? Un travail grandement facilité par les grafeuses-cloueuses électriques. À condition de choisir un modèle adapté aux travaux envisagés.

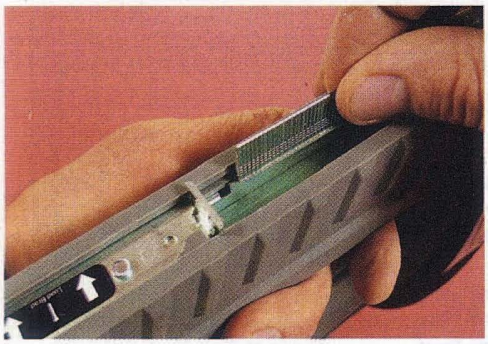
Tendre une toile sur un mur, habiller un fauteuil, fixer des couvre-joints, renforcer un collage… Autant de travaux exécutés aisément à l'aide d'une agrafeuse cloueuse. Dans les cas où la fixation – souvent fastidieuse – de petits clous est nécessaire, le clouage électrique est alors d'un grand confort.

Pas d'agrafes standard !

L'appareil est équipé d'une gâchette qui commande un électro-aimant venant frapper l'agrafe ou le clou pour qu'ils pénètrent le matériau d'un seul coup. Sur certaines machines, la puissance peut être adaptée en fonction de la dureté du support. La fréquence de frappe, soit une vingtaine de coups par minute, donne une idée de la rapidité d'exécution du travail.

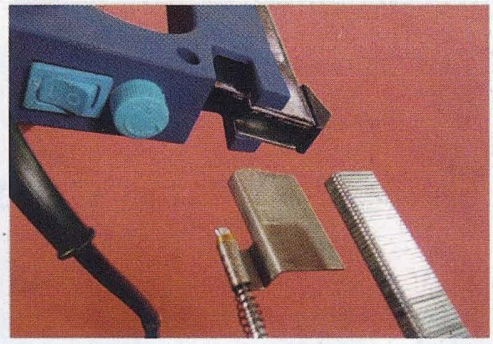
Les six modèles testés utilisent cinq largeurs d'agrafes différentes, incompatibles d'une machine à l'autre. Alsafix recommande des projectiles de type A mesurant 12,84 mm de large, alors que les types A préconisés par Stanley ne font que 11,4 mm ; les agrafes de 11,4 mm sont appelées « type 53 » chez Bosch, alors que pour le modèle Black&Decker, c'est le « type 2 » qu'il faut se procurer, soit des agrafes de 11 mm… Il existe presque autant de modèles d'agrafes que d'agrafeuses et l'absence de standardisation est regrettable. Avant l'achat d'une agrafeuse, il est donc indispensable de vérifier que le fabricant ou le distributeur peut fournir

LE CHARGEMENT DES AGRAFES



La plupart des agrafeuses cloueuses sont dotées d'un magasin d'agrafes que l'on recharge après avoir déverrouillé le tiroir crocheté à l'arrière de la machine (ici, la Stanley). Veillez à positionner les clous du bon côté.

Pour recharger l'Alsafix, il suffit de faire reculer et de basculer sur le côté un petit levier rouge qui libère l'accès au magasin. La réserve d'agrafes reste bien visible en cours de travail.



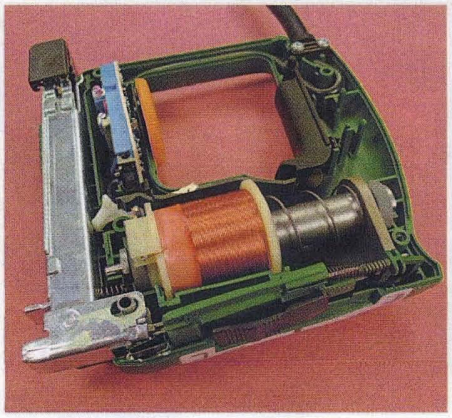
Sur le modèle Einhell, le pousseur d'agrafes se retire complètement et les agrafes doivent être enfilées par l'arrière de la machine. En revanche, le système de recharge de clous est moins pratique…

une large gamme d'agrafes et de clous adaptés à la machine.
La longueur maximale de l'agrafe ou du clou que la machine est capable de planter est une caractéristique primordiale. Représentatifs de l'offre du marché, les appareils électriques testés permettent d'utiliser des agrafes d'une longueur de 14 à 25 mm et des clous jusqu'à 32 mm de long.

Agrafes : à choisir en fonction du matériau

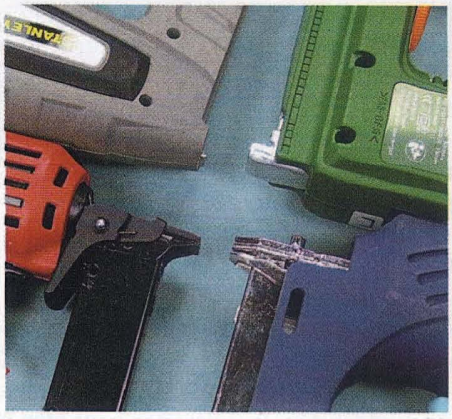
Au-delà de ces dimensions, il faut privilégier une machine pneumatique. Quant à l'agrafeuse manuelle, nettement moins puissante, elle est réservée aux petits travaux ponctuels effectués sur des matériaux tendres. Autre inconvénient : elle ne peut appliquer que des agrafes courtes.
Comme vu plus haut, le premier crtière de choix d'une agrafeuse dépend de la longueur des projectiles ; le second, de leur largeur.
Les agrafes larges sont en effet utilisées pour la fixation de matériaux tendres : elles conviennent pour des travaux de tapisserie, d'ameublement, de décoration.
En revanche, les agrafes étroites sont plutôt destinées à l'agrafage de matériaux durs, plaques de plâtre sur ossature bois, plaques pour planchers secs, contreplaqués minces, baguettes, fonds de meubles ou encore grillages. ■

DES DÉTAILS IMPORTANTS



Chaque pression sur la gâchette actionne un électro-aimant qui frappe l'agrafe ou le clou précisément guidés par le nez de l'agrafeuse (ici, Bosch). Sur la plupart des machines, l'énergie de frappe est réglable.

Pour agrafer dans les angles ou les recoins difficiles, il est préférable que le corps de la machine dépasse le moins possible l'aplomb de la tête d'agrafage ; c'est le cas du modèle Black&Decker.



La finesse du nez d'agrafage offre une meilleure précision de travail, notamment dans les endroits difficiles. Sa qualité de finition est aussi une indication du soin apporté à la fabrication de la machine.

Quelques agrafeuses, telle la Einhell, autorisent la dépose de la plaque avant de la tête d'agrafage. C'est un plus intéressant pour retirer facilement et en toute sécurité les agrafes coincées dans la machine.

Nos tests

Toutes les machines ont été chargées avec des agrafes et des clous de 14 mm de longueur. Nous avons ensuite effectué six types de test.

- La prise en main, le chargement et déchargement du magasin d'agrafes et de clous ;
- La puissance de la machine. Elle a d'abord été réglée au maximum lors de la pose d'agrafes et de clous dans du bois dur, puis au minimum lors d'un second essai ;
- La précision, avec la pose rapide d'agrafes et de clous le long d'une ligne droite ;
- La rapidité, avec la pose d'un maximum d'agrafes et de clous en une minute montre en main ;
- Le réglage de la puissance d'agrafage, avec l'agrafage de carton ondulé sur du bois tendre en évitant d'écraser le carton ;
- L'agrafage sur un bloc de métal, de manière à enrayer systématiquement la machine et à tester la difficulté de dégagement de l'agrafe coincée.

[STANLEY]

Simple et élégante

Assez légère et d'un design sobre, elle rend les services attendus, sans plus. Les agrafes fines sont très discrètes mais se tordent facilement.

Ergonomie et maniabilité : caoutchouc sur la poignée, finitions soignées et beau design, mais visibilité du point d'agrafage occultée par l'épaisseur de la carrosserie en plastique qui recouvre la tête d'agrafage. **4,0**

Efficacité d'agrafage : la machine est puissante mais les agrafes fines ont tendance à se tordre ou à s'écraser dans le bois très dur. Bonne rapidité d'agrafage mais mauvaise visibilité du point visé. **7,0**

Réglages : l'énergie de frappe est réglée par une petite molette peu visible, située à l'arrière de la machine. Le petit bouton marche/arrêt semble superflu : il fait double emploi avec la sécurité de la tête d'agrafage. **6,0**

Logement des clous et agrafes : chargement des agrafes ou clous très facile grâce à un verrouillage du tiroir bien conçu. Mais pas de visualisation sur la réserve d'agrafes disponibles dans la machine. **8,0**

Résultat du test **6,2**

CARACTÉRISTIQUES

RÉFÉRENCE		STHT6 70414
PRIX INDICATIF TTC		44,50 €
POIDS		1,1 kg
AGRAFES	• LARGEUR	11,4 mm
	• LONGUEUR	6 à 14 mm
	• SECTION	0,7 x 0,5 mm
CLOUS	• LONGUEUR	15 mm
	• SECTION	nc*
LONGUEUR DU CORDON D'ALIMENTATION		2 m
GARANTIE		1 an

La commande marche/arrêt, la puissance et le système d'ouverture du logement des agrafes sont regroupés à l'arrière de la machine.

[BLACK&DECKER]

Petite et efficace

Une énergie de frappe étonnante pour cette machine qui affiche la plus petite taille parmi les différents modèles testés. D'un jouet, elle n'a que l'apparence !

Ergonomie et maniabilité : très compacte mais un peu large. Son utilisation à une main oblige à se servir des derniers doigts pour appuyer sur la gâchette : une position vite pénible. **5,0**

Efficacité d'agrafage : bien que de petite taille, cette machine enfonce facilement des agrafes de 14 mm de long dans du bois dur. De plus, la section du fil des agrafes est importante, donc efficace. **7,0**

Réglages : une molette graduée, bien visible, sert à varier la puissance de frappe. Ces graduations permettent de mémoriser les réglages selon la dureté des matériaux agrafés. **7,0**

Logement des clous et agrafes : le tiroir de rechargement est un peu dur à manipuler, il faut à la fois serrer, abaisser et tirer... La réserve disponible d'agrafes est visible sur le côté gauche de la machine. **6,0**

Résultat du test **6,2**

CARACTÉRISTIQUES

RÉFÉRENCE		KX 418 E
PRIX INDICATIF TTC		63 €
POIDS		0,9 kg
AGRAFES	• LARGEUR	11 mm
	• LONGUEUR	6 à 14 mm
	• SECTION	0,5 x 1,3 mm
CLOUS	• LONGUEUR	14 mm
	• SECTION	1,3 mm
LONGUEUR DU CORDON D'ALIMENTATION		3,20 m
GARANTIE		2 ans

La molette de réglage de la force de frappe est graduée en chiffres : les différents réglages sont plus facilement mémorisables.

*Non communiqué.

Les critères de choix

La longueur des agrafes et des clous admissibles doit être la plus grande possible : une machine capable d'appliquer des agrafes de 16 mm n'a aucun mal à en appliquer de 4 mm. Il faut en outre veiller à un chargement facile en agrafes et clous. Une plaque amovible sur la tête d'agrafage assure un dégagement rapide des agrafes coincées. La tête d'agrafage plus fine autorise l'accès à des endroits difficiles. Enfin, le poids de la machine, sa rapidité et sa maniabilité sont importants, surtout en cas d'usage intensif.

L'avis de l'utilisateur

L'agrafeuse Alsafix est indiquée pour un usage intensif. La Metabo, un peu lourde, présente l'intérêt de la polyvalence. Les menuisiers amateurs apprécieront le modèle Einhell, tandis que la Bosch est plutôt destinée aux matériaux légers. Enfin, les modèles Black&Decker et Stanley, classiques, remplissent honnêtement leurs fonctions. À noter que les fabricants recommandent une protection auditive et le port de lunettes pour toute utilisation.

[EINHELL]

Économique et puissante

Une machine d'aspect sérieux dont la tête d'agrafage est démontable, comme sur les modèles haut de gamme. Un plus : les longues agrafes de 6 mm de large.

Ergonomie et maniabilité : machine un peu lourde mais puissante. Poignée caoutchoutée confortable, bonne prise en main. Avec sa tête d'agrafage bien dégagée, elle reste maniable malgré son poids. **6,0**

Efficacité d'agrafage : puissante, mais spécialisée (agrafes de 6 mm de large seulement). Plante des clous jusqu'à 32 mm de long, un record. Elle a tendance à s'enrayer facilement à faible puissance. **8,0**

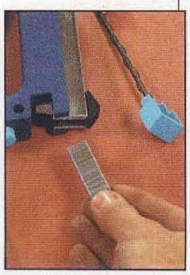
Réglages : le bouton marche/arrêt à l'arrière fait double usage avec la sécurité d'agrafage. La petite molette de réglage de puissance dispose d'une plage de réglage trop réduite, ce qui la rend imprécise. **6,0**

Logement des clous et agrafes : la glissière qui maintient les agrafes se désolidarise de la machine, avec plus d'inconvénients que d'avantages. La fenêtre de visualisation de la réserve d'agrafes est trop petite. **6,0**

Résultat du test 6,5

CARACTÉRISTIQUES

RÉFÉRENCE		BT-EN 30 E
PRIX INDICATIF TTC		35 €
POIDS		1,46 kg
AGRAFES	• LARGEUR	6 mm
	• LONGUEUR	15 à 25 mm
	• SECTION	1,1 x 1,25 mm
CLOUS	• LONGUEUR	15 à 32 mm
	• SECTION	1,1 x 1,25 mm
LONGUEUR DU CORDON D'ALIMENTATION		2 m
GARANTIE		2 ans



Le rechargement des agrafes se fait par l'arrière. Attention à ne pas perdre le pousseur d'agrafes.

[BOSCH]

Compacte et astucieuse

Ce modèle est doté d'un ingénieux système de double agrafage qui permet de mieux maintenir les matériaux fragiles. Au choix, une ou deux agrafes...

Ergonomie et maniabilité : machine peu volumineuse et plutôt légère, donc facile à manier. Accès aisé à la molette de réglage de puissance bien visible. La gâchette de commande est souple et agréable. **8,0**

Efficacité d'agrafage : très bonne dans les matériaux durs, même en double agrafage. La puissance minimale est un peu forte, l'agrafe s'enfonçant trop dans les matériaux tendres. **8,0**

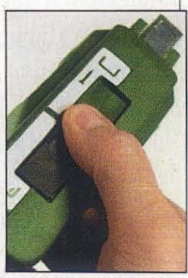
Réglages : grande molette graduée pour le réglage de l'énergie de frappe. Et, caractéristique très particulière, la possibilité de poser deux agrafes simultanément par simple déplacement d'un curseur. **8,0**

Logement des clous et agrafes : le tiroir du magasin d'agrafes ou clous est difficile à ouvrir, il faut exercer une pression importante sur les deux côtés en tirant. Visibilité sommaire sur la réserve, fenêtre trop petite. **6,0**

Résultat du test 7,5

CARACTÉRISTIQUES

RÉFÉRENCE		PTK 14E
PRIX INDICATIF TTC		112,50 €
POIDS		1,1 kg
AGRAFES	• LARGEUR	11,4 mm
	• LONGUEUR	6 à 14 mm
	• SECTION	0,5 x 0,74 mm
CLOUS	• LONGUEUR	14 mm
	• SECTION	0,7 mm
LONGUEUR DU CORDON D'ALIMENTATION		2,30 m
GARANTIE		3 ans



Il suffit de faire glisser un curseur pour que la machine projette deux agrafes simultanément, ce qui renforce les fixations.

[METABO]

Sérieuse et polyvalente

La qualité de cette machine réside essentiellement dans sa polyvalence : elle permet d'appliquer indifféremment des agrafes de 4 ou 10 mm de large ainsi que des clous.

Ergonomie et maniabilité : modèle volumineux et plutôt lourd. Sa tête d'agrafage bien dégagée est gage de précision. Gâchette de mise en service large, très agréable à utiliser. **7,0**

Efficacité d'agrafage : il faut appuyer fortement sur l'appareil, au risque d'abîmer le support, pour libérer la sécurité. Cette machine peut utiliser des agrafes jusqu'à 18 mm de long. **8,0**

Réglages : grâce à trois plaques interchangeables, il est possible d'utiliser jusqu'à 12 types de fixation différents. Une molette de réglage de puissance est accessible à l'arrière de la machine. **8,0**

Logement des clous et agrafes : ouverture facile du magasin à agrafes. Possibilité de retirer aisément les agrafes coincées dans le mécanisme. Pas d'indication du niveau de réserve d'agrafes dans la machine. **8,0**

Résultat du test **7,7**

CARACTÉRISTIQUES

RÉFÉRENCE		TaE 2019
PRIX INDICATIF TTC		238 €
POIDS		1,4 kg
AGRAFES	• LARGEUR	4 et 10 mm
	• LONGUEUR	8 à 18 mm
	• SECTION	nc*
CLOUS	• LONGUEUR	19 mm
	• SECTION	nc*
LONGUEUR DU CORDON D'ALIMENTATION		3,30 m
GARANTIE		3 ans

Trois têtes permettent d'utiliser des agrafes de 4 mm ou 10 mm de large, fines ou épaisses, et des clous jusqu'à 19 mm de long.

[ALSAFIX]

Rapide et légère

Solide et maniable, cette machine est plutôt destinée à un usage professionnel. Sa petite taille et sa légèreté en font un outil très agréable à utiliser.

Ergonomie et maniabilité : la sécurité couplée avec la gâchette offre une grande rapidité de travail : il n'est pas nécessaire d'exercer une pression sur la tête d'agrafage. Machine légère. **9,0**

Efficacité d'agrafage : très propre, même dans les bois les plus durs jusqu'à 16 mm de profondeur. Il est possible d'appuyer faiblement la tête sur le support, ce qui évite de marquer les matériaux tendres. **8,0**

Réglages : absence de réglage de puissance, il suffit d'exercer une pression moindre sur la tête pour un agrafage plus léger, ce qui demande un certain tour de main... **7,0**

Logement des clous et agrafes : la réserve d'agrafes restant dans le magasin de la machine est bien visible pendant le travail. Il est simple et bien conçu : le rechargement des projectiles est facile et rapide. **9,0**

Résultat du test **8,2**

CARACTÉRISTIQUES

RÉFÉRENCE		Combi 816 SKN 12/20 E
PRIX INDICATIF TTC		311 €
POIDS		1,4 kg
AGRAFES	• LARGEUR	12,84 mm
	• LONGUEUR	4 à 16 mm
	• SECTION	0,7x1 mm
CLOUS	• LONGUEUR	10-15-20 mm
	• SECTION	1,2 mm
LONGUEUR DU CORDON D'ALIMENTATION		3,40 m
GARANTIE		6 mois

Démontable par simple pression sur un levier, la plaque avant du nez d'agrafage permet d'ôter les agrafes coincées.

En conclusion

*L'agrafeuse cloueuse **Alsafix** arrive largement en tête du classement. Un résultat sans surprise pour cette machine professionnelle, compacte et d'une utilisation agréable, mais dont le prix s'avère dissuasif. La **Metabo** se classe deuxième. Bien qu'un peu lourde, elle offre une plus large gamme d'utilisation que ses concurrentes grâce à ses têtes interchangeables. Classique et bien conçue, la **Bosch** arrive en troisième position, avantagée par son système de double agrafage. À la quatrième place, la **Einhell** se montre capable de planter des clous de 32 mm et des agrafes de 25 mm pour un prix très attractif. Cinquièmes ex aequo, les **Black&Decker** et **Stanley** sont handicapées par une ergonomie largement perfectible.*

*Non communiqué

✓ Voir notre carnet d'adresses page 122

OFFREZ OU OFFREZ-VOUS
L'INCONTOURNABLE DU BRICOLAGE !

Choisissez l'offre d'abonnement qui vous convient :

Système D — **1 AN** (12 n°)

42€ au lieu de ~~54€~~

N°1 DE LA PRESSE BRICOLAGE

Tous les mois, l'outil indispensable pour réussir vos travaux

BRICOTHÈMES — **2 ANS** (8 n°)

32€50 au lieu de ~~52€~~

Chaque trimestre, les techniques pour aller plus loin

Système D (12 n°) **+ BRICOTHÈMES** (4 n°) — **1 AN**

+

57€50 au lieu de ~~80€~~

près de **30%** d'économie

Toutes les clés du bricolage dans une formule parfaite !

+ 1 numéro OFFERT

en vous abonnant sur Internet

Pour en savoir plus, connectez-vous sur **abo.systemed.fr** et saisissez votre code promo **W792**

BULLETIN D'ABONNEMENT

Complétez ce bulletin et retournez-le dans une enveloppe SANS L'AFFRANCHIR à SYSTEME D LIBRE REPONSE 33103 - 60647 CHANTILLY CEDEX

☑ **Oui**, je souhaite bénéficier de cette offre d'abonnement exceptionnelle, et je choisis :

- ☐ **L'abonnement 1 AN à Système D** (12 numéros) pour 42€ au lieu de ~~54€~~* — 792S
- ☐ **L'abonnement 2 ANS à Bricothèmes** (8 numéros) pour 32,50€ au lieu de ~~52€~~* — 792B
- ☐ **L'abonnement 1 AN à Système D** (12 numéros) **et Bricothèmes** (4 numéros) pour 57,50€ au lieu de ~~80€~~ soit près de **30% d'économie****. — 792D

Je joins mon règlement par :

☐ Chèque bancaire ou postal à l'ordre de SYSTEME D

☐ Carte bancaire N°

Expire fin :

Notez les 3 derniers chiffres du n° au verso de votre carte, près de la signature :

Date et signature obligatoires

Mes coordonnées : ☐ M. ☐ Mme ☐ Mlle

Nom

Prénom

Adresse

CP

Ville

Date de naissance

Tél. :

Pour être informé de vos prochaines publications, je vous indique mon email :

☐ Je souhaite recevoir par email des informations et des offres de la part de vos partenaires.

Coordonnées de l'abonné (si différentes) :

☐ M. ☐ Mme ☐ Mlle

Nom

Prénom

Adresse

CP

Ville

*Prix de vente au numéro.
**Par rapport au prix de vente au numéro cumulé de Système D et Bricothèmes.

PA12

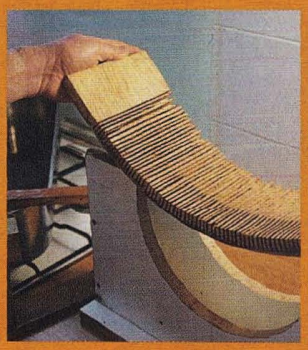
Offre valable 2 mois en France Métropolitaine dans la limite des stocks disponibles. Loi informatique et Libertés du 06/01/78 et LCEN du 22/06/04 - Les informations demandées sont indispensables au traitement de votre abonnement. Vous pouvez accéder aux informations vous concernant, les rectifier et vous opposer à leur transmission éventuelle en écrivant au Service abonnements.

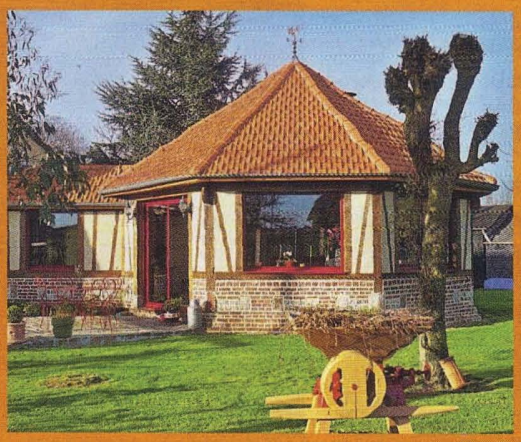
Le cahier des lecteurs

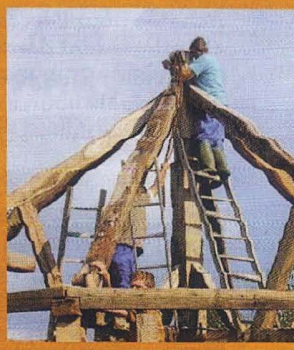
Faire du neuf avec du vieux, c'est le parti pris de Joël Leblond. Sur une idée de son épouse, il a construit une extension à pans de bois à partir d'une grange entièrement démontée. Claude Bréhin, lui, a fait de l'ancien avec du neuf : un imposant escalier en bois, réalisé avec des pièces du commerce. Deux projets sans complexes.

Au sommaire

110 REPORTAGE Une extension à colombages
114 GUÉDELON La cuisson au four des tuiles
114 COURRIER DES LECTEURS
116 VOS RÉALISATIONS Un escalier en chêne à un quart-tournant
120 CONCOURS Skil
125 RÈGLEMENT DU CONCOURS







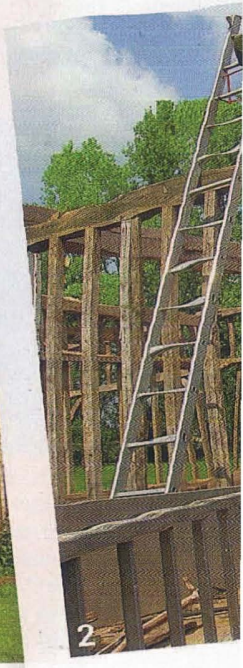
Une extension à colombages

Six mois durant, famille et amis ont démonté une vieille grange. Un travail délicat, qui a nécessité une organisation sans faille.

À partir de matériaux récupérés sur une ancienne grange, Joël Leblond a construit une extension en forme de manège. Trois ans de travaux pour un projet qui tourne !

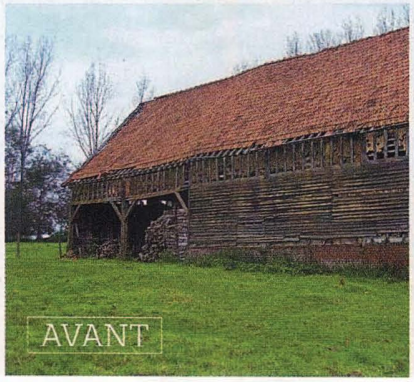
Pour agrandir leur résidence principale en Normandie, Joël Leblond et sa femme ont fait preuve d'originalité : une extension en forme de « manège » attenante à leur maison. « *C'est mon épouse qui a eu cette idée en discutant avec une de ses amies* », raconte notre lecteur. Résultat : un projet de construction de 55 m², de forme hexagonale, pour lequel l'obtention du permis de construire fut une simple formalité. Original par sa forme, ce projet l'est aussi par le mode constructif choisi : une structure porteuse faite de poteaux et de poutres avec soubassement en pierre et pans de bois pour les parois. Quant à la question des matériaux a été résolue par l'achat d'une grange dont la belle charpente bois entièrement réutilisée...

1

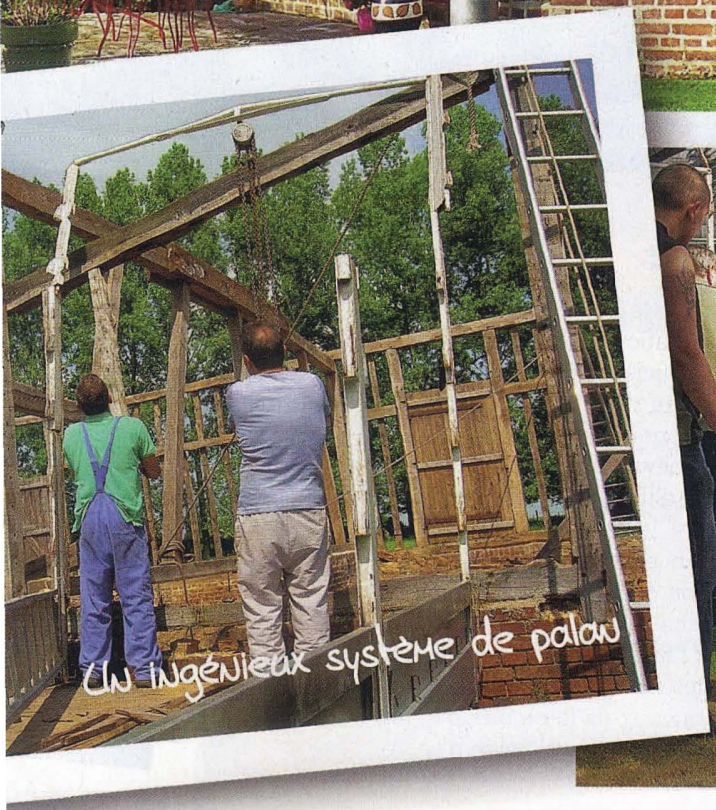


2

Achetée pour l'occasion et entièrement démontée, cette vieille grange est la principale source des matériaux utilisés.



TEXTE **STÉPHANE MIGET**



1. Première étape : le torchis entre les colombages est enlevé, et la toiture déposée. Les tuiles sont triées, lavées et stockées en attendant leur nouvelle destination.

2. La dépose de la structure poteaux/poutres est une opération délicate : il s'agit de démonter en toute sécurité, sans casser. Après réflexion, notre lecteur utilise un palan. Un camion plateau sert à pour charger directement les bois de charpente en s'aidant du palan.

3. Famille et amis sont au rendez-vous pour charrier poutres, briques, tuiles, gravas… Soit quelques tonnes de matériaux à stocker sur les lieux de la nouvelle construction.

Un charpentier lui conseillait de monter la charpente pièce par pièce. Notre lecteur a préféré réaliser l'assemblage au sol et le lever... sans grue !

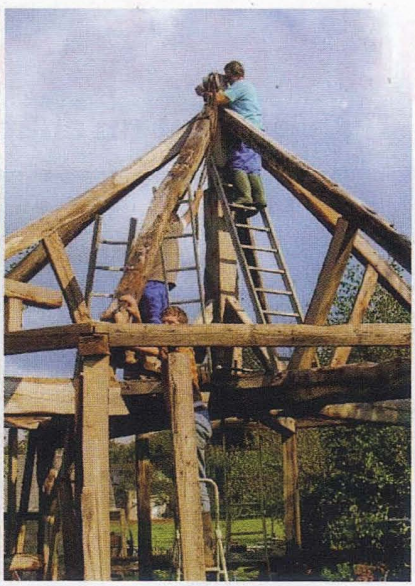
4. C'est le moment crucial du levage. Faute d'accès, le recours à une grue est impossible. Reste l'ingéniosité de notre lecteur, qui a réalisé quatre chèvres : reliées à un point fixe, elles sont actionnées pour effectuer un levage progressif des pièces. Le plus difficile : « *Réussir à faire correspondre les poteaux et les entraits. Comme nous montons d'un seul bloc, ce n'est pas simple.* »

Réaliser une charpente à l'ancienne

La réalisation de la charpente constituait la difficulté majeure de ce chantier. Parmi les bois récupérés sur la grange, il a d'abord fallu choisir les mieux adaptés. « *J'ai conservé les sommiers d'origine* », précise Joël Leblond. Le reste part à la revente, les plus abîmés rejoignent les fourneaux. Vient ensuite la taille et les assemblages : du sur mesure ! « *Nous avons taillé les pièces au ciseau à bois et tous les assemblages ont été réalisés par tenons, mortaises et chevillages bois.* » Les épures sont exécutées au sol, y compris pour le poinçon, pièce maîtresse de taille impressionnante.

L'ensemble de la charpente représente un poids considérable : son installation est réussie grâce à une solution de levage astucieuse, imaginée par Joël Leblond. Au lieu de suivre l'avis d'un charpentier qui lui conseillait de la monter pièce par pièce, notre lecteur a conçu quatre chèvres à partir de bois non utilisés, chacune équipée d'un palan. Efficace !

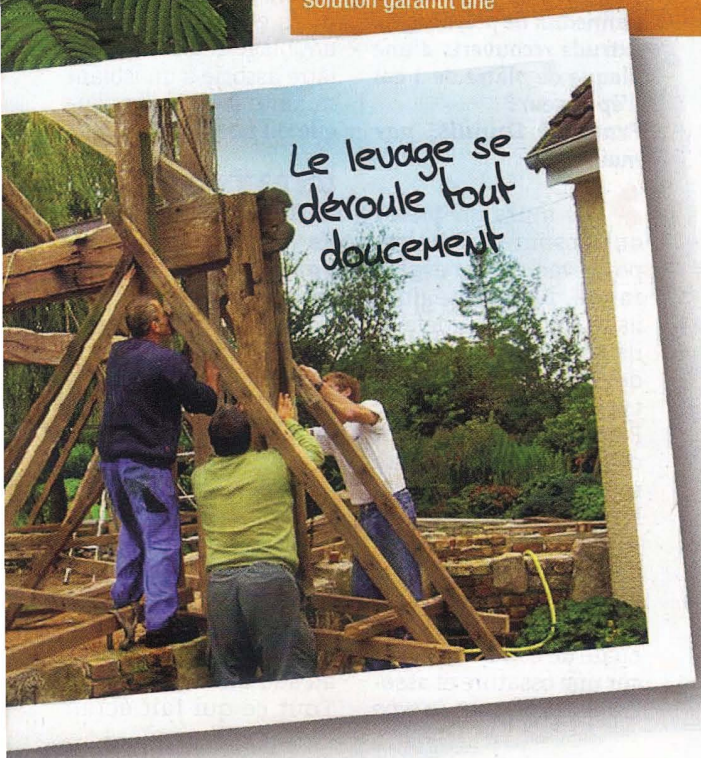
L'un des frères de notre lecteur est couvreur : il se charge de la mise en place de la toiture. Joël Leblond se charge de son côté du remplissage des parois : le mélange de chaux et chanvre est recouvert d'un enduit « *prêt à l'emploi mais à l'ancienne* ». À l'intérieur, l'isolation des murs est assurée par un doublage associant panneaux de laine minérale et plaques de plâtre. Laissée apparente, la charpente affiche son caractère... ■



5. Il faut consolider l'ensemble par la mise en place des pannes sablières, et par avec des poutres assemblées dans les poteaux en bas de l'ouvrage.

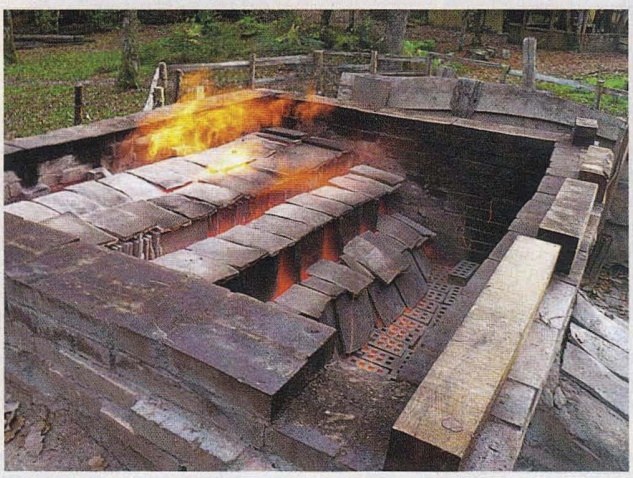
6. Les panneaux de sous-toiture (parements avec âme en polyuréthane de 10 cm d'épaisseur) sont posés directement sur la charpente. *« Compte tenu de la forme de la toiture, il a fallu réaliser de nombreuses découpes. »* Mais cette solution garantit une parfaite isolation tout en assurant le support de couverture.

7. C'est un professionnel qui s'est chargé de la pose des ouvertures à châssis aluminium équipées de doubles vitrages isolants : *« Je ne voulais pas prendre de risques : ce sont des baies de grandes dimensions (193 x 93 cm), très lourdes. Et je ne voulais pas casser les carreaux ! »*



guédelon

Ils bâtissent un château fort...



La cuisson au four des tuiles

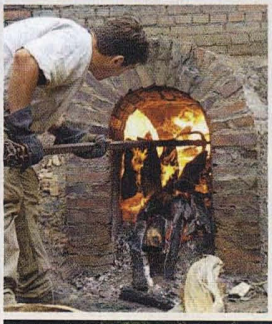
Quelle température de cuisson?

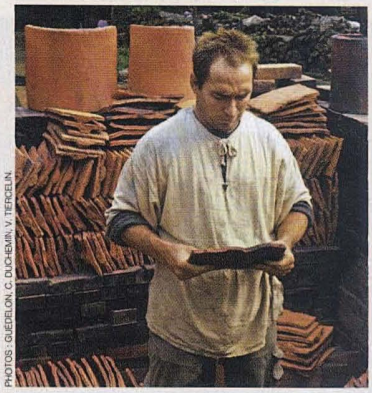
Après avoir séché à l'air libre, les tuiles sont disposées dans le four. Alimenté à la charbonnette de bois, la température du four monte progressivement jusqu'à 1 000 °C. Il faut alors veiller à ce que la chaleur circule uniformément : la réussite de la fournée en dépend.

Pendant combien d'heures?

La cuisson dure une quinzaine d'heures. Après quoi il faut patienter quelques jours, le temps que le four refroidisse. Les tuiliers vérifient ensuite que la cuisson a été correcte et qu'aucune tuile n'est fendue ou cassée. Les mauvaises tuiles servent en maçonnerie ou comme remblais... tandis que les bonnes sont posées en toiture.

www.guedelon.fr





PHOTOS : GUEDELON, C. DUCHEMIN, V. TERCELIN

À suivre dans notre prochain numéro : *Les différents types de mortier.*

Questions & réponses

DÉSHERBER POUR LONGTEMPS

Comment supprimer durablement les mauvaises herbes qui envahissent le parterre devant ma maison, où mon petit-fils à l'habitude de jouer?
Jeanine Bragou, par courrier.

Le plus simple est de verser de l'eau bouillante sur les mauvaises herbes qui vont jaunir et s'affaisser. Si la surface est plus importante, un désherbeur thermique est idéal. Vous pouvez également utiliser un désherbant écologique, sans classement toxicologique (Neudorf, Fertiligène). Mais, à titre préventif, mieux vaut alors éloigner votre petit-fils. En outre, ces solutions présentent le même inconvénient : elles tuent le feuillage mais pas les racines profondes. Pour empêcher les mauvaises herbes de revenir, la seule solution durable consiste à poser un feutre géotextile sur la terre (décaissée) et de le recouvrir d'une couche stabilisatrice de sable puis de graviers.

ISOLATION INTÉRIEURE

Je veux isoler par l'intérieur un mur en pierre de pays de 50 cm d'épaisseur, exposé à l'est, dans une maison ancienne située près de Nantes. Puis-je poser des panneaux de polystyrène extrudé recouverts d'une plaque de plâtre de 1 cm d'épaisseur?
François Dupuis, par mail.

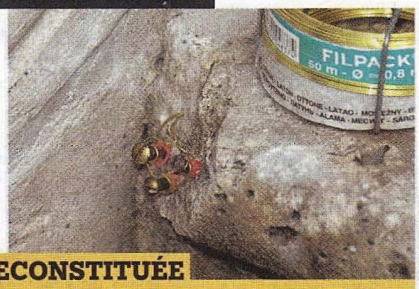
Les murs en pierre ont besoin de respirer pour évacuer, par évaporation, l'humidité dont ils se chargent. À défaut, ils stockent l'eau et se dégradent. Or, le polystyrène extrudé et le Placoplâtre empêchent cette respiration. Si votre mur n'est pas sujet à l'humidité, mieux vaut utiliser des matériaux isolants comme les laines végétales (bois, chanvre, mouton ou encore de la ouate de cellulose, posés sur une ossature et associés à des plaques de type Fermacell ou à un parement en bois (lambris). Autre possibilité : l'application d'un enduit correcteur thermique (chaux/chanvre, terre/paille). Enfin, si votre mur est sujet à l'humidité, évitez les fibres végétales et optez pour un doublage en béton cellulaire associé à un isolant minéral (liège, bille d'argile ou pouzzolane).

UN PANNEAU SOLAIRE EN HIVER

Le rendement d'un panneau solaire est-il assuré lors des hivers très rigoureux, en l'absence de soleil ou lorsque celui est caché par les nuages? Le fluide caloporteur circulant dans les capteurs gèle-t-il en hiver?
Sylvie51, par mail.

Le rendement d'un capteur solaire est directement fonction de l'ensoleillement, d'où la nécessité de l'orienter au sud ou au sud-ouest. Tout ce qui fait écran

une idée en +



CLAUDE PETITJEAN

PIERRE RECONSTITUÉE
Reconstituer un coin de pierre manquante, ici sur une marche d'escalier, peut être facilement réalisé. Pour constituer l'armature destinée à maintenir en place le mortier de reconstitution, utilisez des vis en laiton (métal anticorrosion). Percez deux à trois trous Ø 6 mm, chevillez et enfoncez les vis en laissant dépasser les têtes. Réunissez-les en enroulant autour des têtes un fil laiton Ø 0,8 à 1 mm. Appliquez le mortier.

au rayonnement solaire (nuages, pollution, poussières et pollens déposés sur le capteur...) nuit à son rendement. La température extérieure a moins d'importance. En effet, les calories sont stockées dans un réservoir de type ballon d'eau chaude, parfaitement isolé et sur lequel la température extérieure n'a aucune influence. En hiver, le délai de reconstitution des calories consommées (pour produire de l'eau chaude sanitaire ou chauffer une maison) augmente, nécessitant alors de recourir à une énergie complémentaire.
Quant au fluide qui circule dans ce type de capteur, il s'agit généralement d'un mélange d'eau et de glycol, insensible au gel. Et les systèmes fonctionnant sans glycol sont conçus pour se vider automatiquement dans un réservoir situé à l'intérieur, dès que la température approche de 0 °C. Ils ne craignent donc pas le gel.

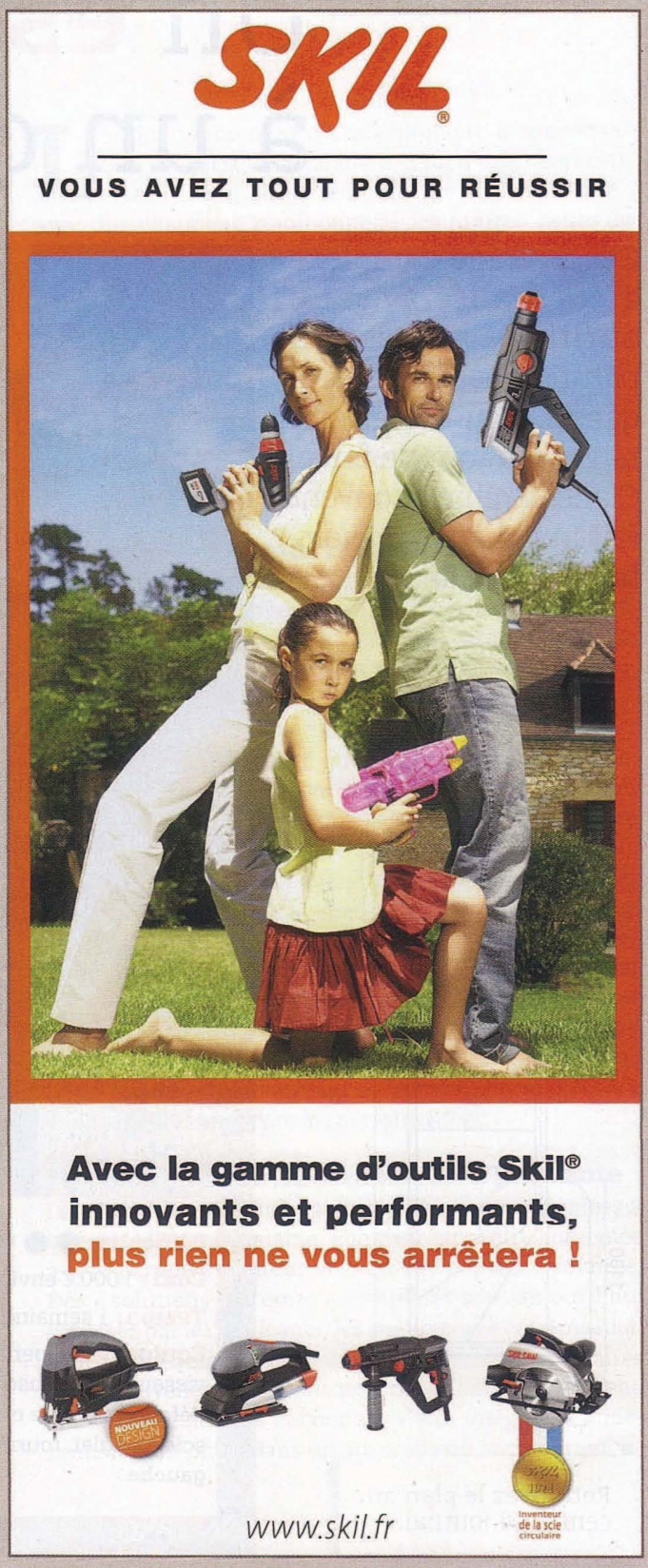
PLUIE SUR TERRAIN EN PENTE

Nous habitons depuis peu une maison avec un potager sur un terrain en pente. Lorsqu'il pleut, la terre du talus se répand sur nos plantations. Avez-vous une solution pour le consolider, sans bétonner?
Fabrice Schaaff, par mail.

La solution consiste à fixer le talus avec des plantes relativement rases, mais à enracinement puissant et ne demandant aucun entretien. Une des championnes en la matière est le *Phlomis russelliana*, très joli et semi-persistant. En attendant, piquez dans le sol, transversalement à la pente, des rangées de bâtons serrés, espacées de 1 m environ. Le temps qu'ils pourrissent, les plantes auront conquis le terrain et votre problème sera résolu.

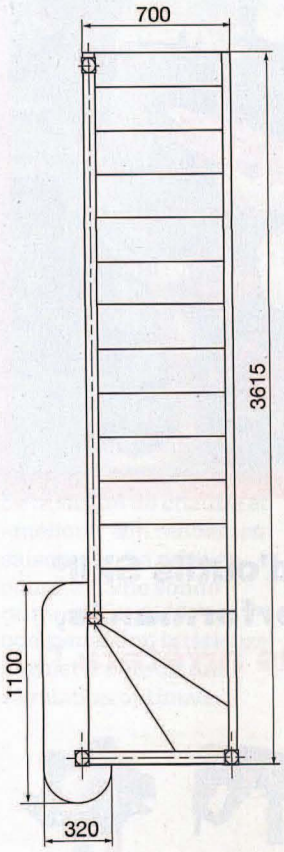
> LA VITRINE DES FABRICANTS

Pour annoncer dans cette rubrique, contact :
p.declerck@pgvmaison.fr – Tél. : 01 44 84 84 92



Un escalier en chêne à un quart tournant

Cet ouvrage complexe a été réalisé avec un outillage modeste à partir de pièces achetées dans le commerce. Pour réussir ce tour de force, Claude Bréhin a souvent fait appel à son savoir-faire de mécanicien.



Retrouvez le plan au centre du journal.

Difficulté : ●●●○
Coût : 1 000 € environ
Temps : 1 semaine
Équipement : perceuse-visseuse, perceuse à colonne, défonceuse, scie circulaire, scie à onglet, tourne-à-gauche

TEXTE **BENOIT HAMOT** ILLUSTRATIONS **FRANCK DASTOT**

Nez de marche, rampes ou barreaux tournés en chêne sont disponibles dans certaines grandes surfaces de bricolage. Mais les panneaux rabotés proposés dans le commerce ont une épaisseur de 20 mm seulement, ce qui est faible pour les marches (30 à 40 mm sont recommandés). Cela n'a pas découragé Claude Bréhin. Il a fait le pari d'utiliser ce type de pièces pour réaliser un escalier de caractère qui, assure-t-il, n'a pas bougé. Sa principale difficulté a consisté à se procurer des limons de section suffisante : il a donc fait appel à un menuisier qui a raboté des limons sur mesure.

Un « escalier de mécanicien »

Claude Bréhin a délaissé les assemblages traditionnels par tenons et mortaises. Ce professionnel expérimenté de l'automobile a préféré utiliser un tourne-à-gauche pour fileter le bois de chêne et y introduire des inserts reliés à des tiges filetées. De plus, il n'a pas hésité à réaliser un appareil pour former une rampe en lamellé-collé ou un calibre de perçage perfectionné pour mettre en place les barreaux tournés sur les limons. Les « boiseux » ne retrouveront pas leurs habitudes. Mais l'ouvrage est solide !

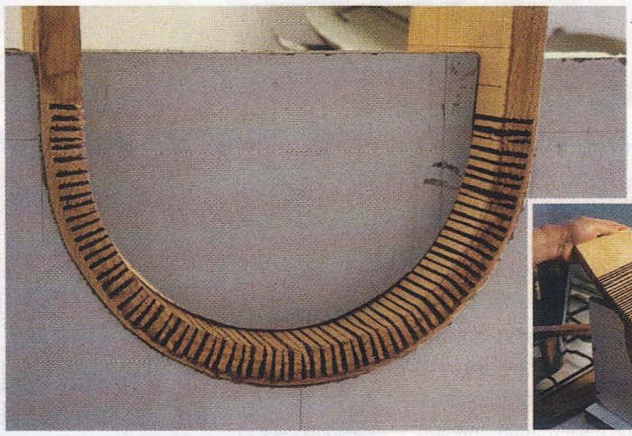
La nécessité de la précision

La réalisation de l'escalier a commencé par un morceau de bravoure : le socle de départ de forme arrondie. Claude Bréhin a osé courber une planche de chêne de 20 mm d'épaisseur selon un rayon intérieur de 11 cm en pratiquant une série de traits de scie rapprochés, qui ne laissent que 3 mm de matière en périphérie *(photo 1)*. Mais pour obtenir une courbure régulière, il faut choisir un bois sans défaut et scier avec une grande précision entre les traits de coupe. ■

1. FABRICATION DE LA PREMIÈRE MARCHE

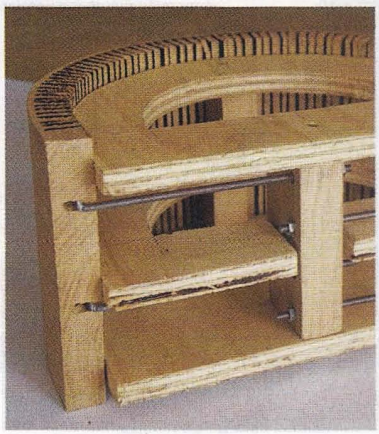
1 Pour cintrer le socle à bords arrondis qui fait office de première marche, notre lecteur a réalisé une série d'entailles parallèles sur la contremarche, à l'aide d'une scie circulaire montée sur un dispositif de guidage sur table.

2 La pièce de chêne massif est ensuite posée sur un récipient rempli d'eau bouillante, régulièrement renouvelée ; ce bain de vapeur dure 7 heures. Objectif : ramollir les fibres du bois avant de le cintrer à chaud.

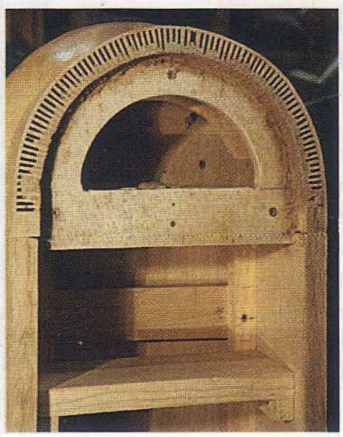


3 La contremarche est placée dans un berceau réalisé en aggloméré. Les chutes obtenues lors de la découpe en arc de cercle servent à réaliser l'autre partie du moule, après avoir diminué le rayon de l'épaisseur de la contremarche.

4 Après séchage, la contremarche est fixée par des tiges filetées recourbées sur une armature. L'intérieur de la pièce est enduit d'un mélange de colle à bois et de sciure.



5 Les deux extrémités reliées à des pièces droites forment un socle apte à recevoir la première marche et son « nez » périphérique.

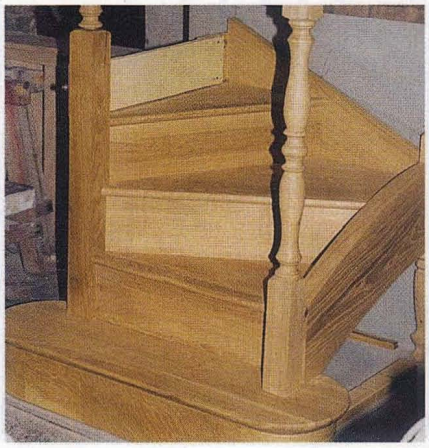


LE BOIS CINTRÉ

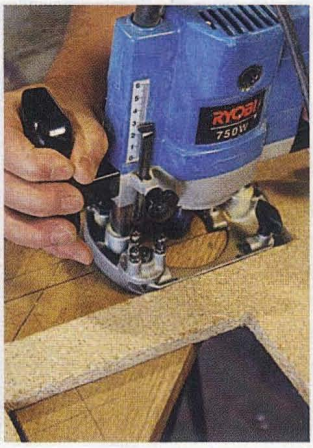
Cintrer du bois massif en réalisant des traits de scie rapprochés est une opération difficile à réussir, et le résultat n'est jamais très solide. Les menuisiers préfèrent soit réaliser un contreplaqué cintré, en collant plusieurs feuilles de placage épais (ou « contreplaque ») autour d'un cylindre, soit scier dans la masse un bloc de bois massif ; mais il faut disposer pour cela d'une scie à ruban.

2. ASSEMBLAGE DES MARCHES DANS LES LIMONS

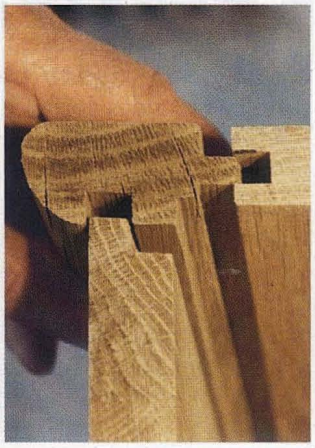
6 Les marches formant le quart tournant et les limons ont une forme irrégulière. Notre lecteur a réalisé une épure en trois dimensions et des gabarits en carton pour vérifier ses dimensions.



7 La première marche et les barreaux tournés formant poteaux sont définis par avance et servent de base sur laquelle viennent s'appuyer les pièces à découper.



8 Les marches (ép. 20 mm) s'encastrent dans des rainures de 15 mm de profondeur minimum selon la norme.

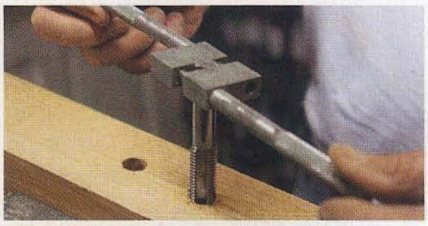


9 Les marches sont renforcées avec des nez de marche du commerce. Feuillures et languette sont usinées à la défonceuse.

3. RÉALISATION DES LIAISONS LIMONS-POTEAUX

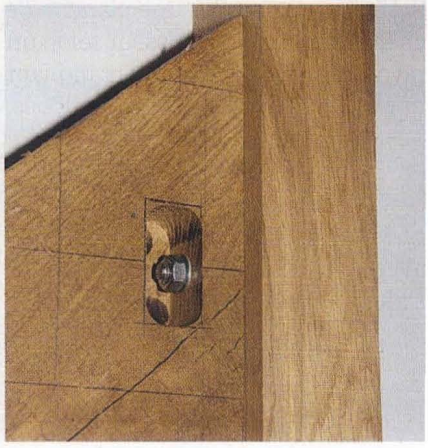
10 Débités et rabotés par un menuisier, les limons sont coupés de long selon leur angle d'inclinaison. Un gabarit de perçage réalisé dans une chute de bois permet d'effectuer trois perçages de Ø 12 mm en bout de pièce.

11 Le même gabarit sert à percer les poteaux au niveau de l'assemblage. Le trou central est ensuite taraudé avec un tourne-à-gauche. Pour obtenir une liaison parfaitement robuste, Claude Bréhin place un insert de Ø 14 mm (ou « écrou double-filet ») relié à une tige filetée de Ø 10 mm dans le trou taraudé des poteaux.



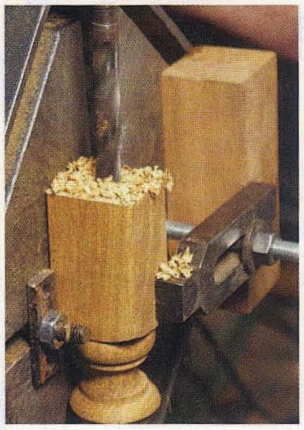
12 Sur les limons, notre lecteur usine une cuvette dans l'axe du perçage central. Le perçage doit déboucher dans la cuvette.

13 Deux tourillons de Ø 12 mm sont placés dans les trous latéraux, afin de compléter l'assemblage en évitant le pivotement des pièces. Limons et poteaux sont ensuite assemblés.Un écrou et une rondelle de 12 mm sont placés dans la cuvette pour serrer la tige filetée. L'assemblage est facile à serrer à la clé plate grâce à la forme allongée de la cuvette.



4. DÉTAILS DE MONTAGE DE L'ESCALIER

14 Seules les marches sont encastrées dans les rainures des limons. Les contremarches sont vissées par l'arrière contre les marches. Les têtes de vis sont masquées par des bouts de tourillon.

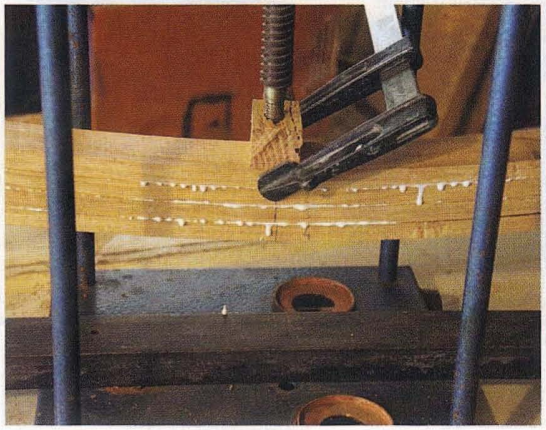


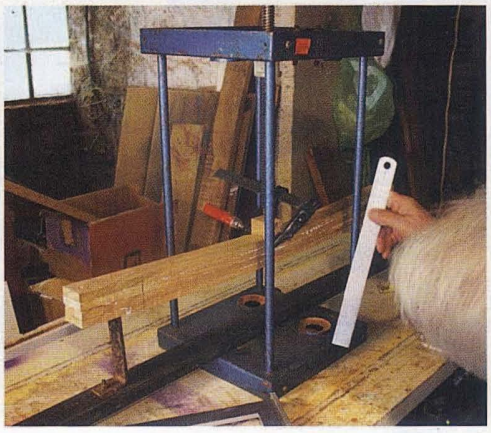
15 Les barreaux tournés ont été achetés dans le commerce. Les extrémités sont percées à la perceuse à colonne, au Ø 12 mm.

16 Les barreaux tournés sont ensuite sciés en biais à la scie à onglet, selon l'inclinaison du limon. Des tourillons sont insérés dans les trous.

17 Un gabarit de perçage permet de réaliser des trous selon un écart constant défini par une butée introduite dans le trou précédent.

5. PROFILAGE DE LA RAMPE



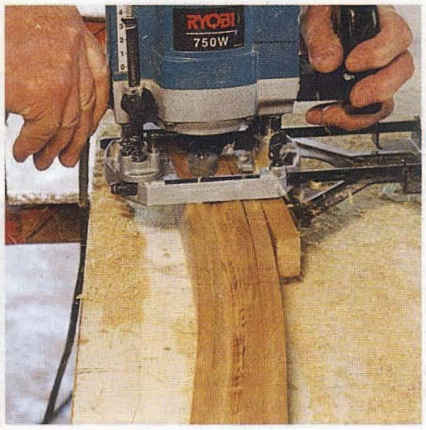


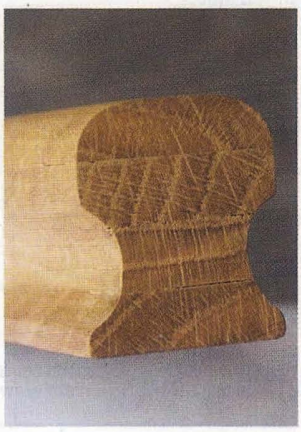
18 Des plinthes rabotées de 15 mm d'épaisseur et collées à la colle à bois permettent de réaliser la rampe galbée du départ de l'escalier. Là encore, notre lecteur met son savoir à contribution pour réaliser un appareil qui permet de mettre les lattes sous tension à l'aide d'une vis sans fin.

19 La flèche de la pièce en lamellé-collé à obtenir doit être un peu plus importante au moment du serrage, pour tenir compte de l'élasticité du matériau. Notre lecteur a mesuré une flèche de 35 mm pour obtenir 25 mm après la mise sous presse.

20 Le profilage de la rampe se fait à la défonceuse munie d'un guide parallèle. Pour le profilage en quart-de-rond, une fraise munie d'un pilote convient également.

21 Le profil complet est obtenu en quatre passes, avec deux fraises différentes : une fraise cuvette pour la partie centrale et une fraise quart-de-rond pour les arêtes.





Pour en savoir plus
Un escalier quart tournant
www.systemed.fr/**764**

✓ *Voir notre carnet d'adresses page 122*

GRAND CONCOURS LECTEURS

du 1er janvier au 31 mars 2012

Les résultats seront publiés dans le numéro 797 daté juin 2012

plus de 9 000 € de lots à gagner

100 prix à gagner avec

1ER PRIX 1 091 €

Un pack 5 outils

d'une valeur totale de 1 091 €

- **Rabot 900 W, 16 000 tr/min, Largeur de coupe : 82 mm F015 1570 MA 168 €**
  Profondeur de rabotage : 0-3 mm, profondeur de feuillure : 0-15 mm, 3 chanfreins. Sac à poussière.
- **Perceuse-visseuse sans fil Li-Ion 18 V F015 2712 MA 240 €**
  Mandrin métal 13 mm autoserrant, 1,3 Ah, 2 vitesses 0-400/0-1250 tr/min, 54 Nm + 2 batteries
- **Ponceuse à bande 1 200 W F015 7660 MA 228 €**
  Vitesse variable : 250-480 m/min. Dimensions de la bande : 100 x 620 mm + cadre de ponçage.
- **Meuleuse d'angle à 2 mains 2 300 W F015 9786 MA 156 €**
  Vitesse à vide : 6 000 tr/min, Ø disque : 230 mm, Ø alésage de l'arbre : 22 mm, filetage de l'arbre : M14.
- **Scie circulaire 2 000 W, 5 000 tr/min, Capacité à 90° : 85 mm F015 5885 MA 299 €**
  Capacité à 45° : 65 mm, Ø lame : 235 mm, 24 dents carbure, démarrage progressif.

Comment participer ?

- Complétez ce bulletin de participation
- Joignez y une présentation de votre projet, avec les photos « pas à pas » du chantier (sur CD ou tirages papier), les schémas ou les plans de la réalisation.
- Adressez l'ensemble à :
  SYSTÈME D – SKIL
  Concours lecteurs
  15 à 27, rue Moussorgski
  75895 Paris Cedex 18

Réservé au jury

SD 792

SKIL Système D

Nom

Prénom

Adresse

CP Ville

Profession

☐ En activité ☐ Retraité Âge

Tél.

Email

Retrouvez le règlement du concours page 125, ou sur Internet à l'adresse www.systemed.fr/reglement

Je souhaite
- ☐ recevoir par email des informations concernant vos prochaines publications
- ☐ recevoir par email des offres de la part de vos partenaires

Je certifie que la réalisation que je soumets au Concours lecteurs est ma création véritable.

Date :

Signature :

Système D et SKIL

2E PRIX 696 €

Un pack 4 outils
d'une valeur totale de 696 €

- **Meuleuse d'angle 1 main de 1 250 W F015 9475 MA 120 €**
  Ø disque : 125 mm, vitesse variable.
- **Perceuse-visseuse sans fil Li-Ion 18 V F015 2712 MA 240 €**
  Mandrin métal 13 mm autoserrant, 1,3 Ah.
- **Perforateur burineur 1 100 W 4,0 J, vitesse variable : 0-800 tr/min F015 1790 MA 240 €**
  Mandrin SDS.
- **Scie sauteuse 710 W F015 4585 ME 96 €**
  Vitesse variable.

3E PRIX 524 €

Un pack 6 outils
d'une valeur totale de 524 €

- **Guide de rail pour scie circulaire 2610Z00217 56 €**
- **Scie sauteuse 710 W F015 4581 CK 74 €**
- **Ponceuse à bande 650 W F015 1215 AA 67 €**
  Dimension de la bande : 76 x 457 mm, surface de ponçage : 76 x 130 mm.
- **Scie circulaire 1 250 W F015 5166 AC 110 €**
  Vitesse à vide : 5 000 tr/min, Ø de lame : 190 mm.
- **Perceuse-visseuse sans fil Li-Ion 18 V F015 2531 AB 150 €**
  1,3 Ah, temps de charge : 1 h, 40 Nm, mandrin 10 mm autoserrant.
- **Meuleuse d'angle 1 main 800 W F015 9345 AC 67 €**
  Vitesse 11 000 tr/min, Ø du disque : 125 mm.

4E PRIX 314 €

- **Scie sauteuse 710 W F015 4581 CK 74 €**
  Vitesse de la lame : 800-3000 courses/min, capacité sciage bois/alu/acier : 80/16/5 mm.
- **Perceuse-visseuse sans fil Li-Ion 18 V F015 2531 AB 150 €**
  1,3 Ah, temps de charge : 1 h, 40 Nm, mandrin 10 mm.
- **Tondeuse électrique 1 100 W F015 0710 AS 90 €**
  Largeur de coupe : 32 cm, hauteurs de coupe : 30/50/70 mm, bac de ramassage : 28 l, bac plastique.

5E PRIX 268 €

- **Perceuse à percussion F015 6388 AD 58 €**
  850 W. Mandrin 13 mm autoserrant.
- **Scie circulaire F015 5166 AC 110 €**
  1 250 W. Vitesse à vide : 5 000 tr/min, Ø de lame : 190 mm.

+ un chèque Système D de 100 €

6E au 20E PRIX 150 €

- **Tronçonneuse électrique F0150780AA**
  2 000 W.

d'une valeur de 100 €
+ un chèque Système D de 50 €

21E au 30E PRIX 110 €

- **Outil multifonctions F0151470AA**
  220 W + 7 accessoires.

valeur de 60 €
+ un chèque Système D de 50 €

31E au 100E PRIX 41 €

- **Une veste polaire manches longues Skil**

d'une valeur de 26 €
+ un chèque Système D de 15 €

www.metiers-et-passions.com
Travail du bois - Usinage du métal - Equipement de l'atelier
62 000 produits en ligne
Simple, rapide et facile, pour tous ceux qui aiment bricoler !
site web
edition 2011
GRATUIT
736 pages
Donnez forme à votre passion !
N°Azur 0 810 05 33 05
Code à préciser pour recevoir votre catalogue : SYD

Pour paraître dans la rubrique
Système iDées
Contacter Pascal Declerck
par téléphone au 01 44 84 84 92
ou par mail : p.declerck@pgvmaison.fr

Poêle à Bois Canadien
Brûle tout type de bois, y compris résineux & palettes
De 9 kw à 30 kw de puissance !
Idéal pour habitation, gite, atelier, entrepôt,...
Pour des économies de chauffage, passez à l'écologie !
Internet : www.poele-canadien.com - Tél : 06 61 63 85 15

Outillage 2000
Jusqu'à 5x sans frais
Livraison OFFERTE*
Le pouvoir de bricoler moins cher !
EXCLUSIVITÉ Outillage 2000
NOUVELLE FRAISE D'ABOUTAGE au Carbure !
Disponible sur notre site !
Tel : 03.88.63.27.08 www.outillage2000.com
FESTOOL Holzprofi Jean Lebeniste FOX LEMAN BOSCH

Carnet d'adresses

LEADER

Un panneau cintrable à revêtir p. 10

JACKON INSULATION
Tél. : +49 (0) 52 04 99 55 0
www.jackon-insulation.com

ACTUS Matériaux p. 12

FRANCIAFLEX
Tél. : 02 38 60 41 41
www.franciaflex.com

KIDDE
Tél. : +1 800 880 6788
www.kidde.com

LIBERON
Tél. : 03 84 35 00 33
www.liberon.fr

MERCADIER
Tél. : 09 72 26 51 59
www.mercadier.fr

MITSUBISHI ELECTRIC
Tél. : 08 10 40 74 10
www.clim.mitsubishielectric.fr

VELTA
Tél. : 03 88 28 23 95
www.velta.fr

V33
Tél. : 03 84 35 00 33
www.v33.com

WEBER
Tél. : 08 20 00 33 00
www.weber.fr

TESTÉ POUR VOUS

Un aspirateur avec filtre autonettoyant p. 14

PROTOOL
Tél. : 01 60 06 64 30
www.protool.fr

GUIDE D'ACHAT

Huit chaudières à condensation p. 17

ATLANTIC
Tél. : 02 51 44 34 34
www.atlantic.fr

BRÖTJE
Tél. : 01 45 91 56 00
www.brotje.fr

BUDERUS
Tél. : 08 20 00 60 00
www.buderus.fr

CHAFFOTEAUX
Tél. : 01 55 84 94 94.
www.chaffoteaux.fr

CHAPPÉE
Tél. : 01 45 91 56 00
www.chappee.com

DE DIETRICH THERMIQUE
Tél. : 08 25 120 520
www.dedietrich-thermique.fr

GEMINOX
Tél. : 08 20 12 81 28
www.geminox.fr

POLAR
Tél. : 01 48 69 36 27
www.polar-france.com

VIESSMANN
Tél. : 03 87 29 17 00
www.viessmann.fr

DOSSIER

Poser des panneaux isolants sur terre-plein p. 26

CALCIA
Tel : 01 34 77 78 00
www.ciments-calcia.fr

KNAUF
Tel : 08 00 91 24 20
www.knaufinsulation.fr

SARL BLANC MONCLAR
Tél. : 05 65 99 73 00

WEBER
Tél. 01 60 62 13 00
Centre de renseignements techniques : 08 20 00 33 00
www.weber.fr

Sol : 8 isolants performants p. 31

CHANVRIBLOC
Tél. : 04 76 30 93 00
www.chanvribloc.com

FERMACELL
Tél. : 01 47 16 92 90
www.fermacell.fr

ISOLAT FRANCE
Tél. : 04 74 66 94 10
www.isolat-france.com

ISOVER/SAINT GOBAIN
Tél. : 01 40 99 24 00
www.isover.fr

PAVATEX
Tél. : 08 10 79 95 30
www.pavatex.fr

PLACO
Tél. : 01 46 25 46 25
www.placo.fr

ROCKWOOL
Tél. : 01 40 77 82 82
www.rockwool.fr

Injecter des billes de polystyrène enrobées p. 32

INJECT-STYRÈNE DIFFUSION
Tél. : 04 66 25 87 62
www.inject-styrene.fr

Doublage sur ossature p. 36

KNAUF INSULATION
Tél. : 08 00 91 24 20
www.knaufinsulation.fr

Des solutions pour les parois verticales p. 42

CHANVRIBLOC
Voir « Sol : huit isolants… »

ISONAT
Tél. : 0474899596
www.isonat.com

ISOVER
Voir « Sol : huit isolants… »

KINGSPAN
Tél. : 0158035911
www.kingspanpanneaux.fr

NATURLAINE
Tél. : 0559362209
www.naturlaine.com

ROCKWOOL
Voir « Sol : huit isolants… »

SOPREMA
Tél. : 0388798400
www.soprema.fr

UNILIN SYSTEMS
Tél. : 0148949666
www.unilin-systems.com

URSA
Tél. : 0820208800
www.ursa.fr

XELLA
Tél. : 0474289015
www.xella.fr

Combles : laine de bois et parement en lambris p. 44

ACTIS
Tél. : 0800040404
www.actis-isolation.com

WÜRTH
Tél. : 0388645300
www.wurth.fr

TOPROC
Tél. : +41323423523
www.toproc.ch

FÖRCH
Tél. : 0164144848
www.forch.fr

Toiture : quelques produits à découvrir p. 48

DOERKEN
Tél. : 0389569009
www.doerken.fr

GRAMITECH
Tél. : +41 (0)24441 6953
www.gramitech.ch/fr

MONIER
Tél. : 0820338338
www.monier.fr

PRO CLIMA
Tél. : 0811850147
www.proclima.info

STEICO FRANCE
Tél. : 0388031490
www.steico.com/fr

XTRATHERM
Tél. : +353469066066
www.xtratherm.eu

MODE D'EMPLOI

Huit tuiles à emboîtement p. 50

IMERYS
Tél. : 0472520272
www.imerys-toiture.com

KORAMIC
Tél. : 0381483500
www.koramic.fr

MONIER
Voir « Toiture : quelques produits à découvrir »

TERREAL
Tél. : 0149972030
www.terreal.fr

FICHES

Recycler en chevet un tambour de machine à laver p. 81

MADE BY ISA
http://madebyisa.canalblog.com

DÉCOPATCH
Tél. : 0437598000
www.decopatch.com

HAMMERITE
Tél. : 0344649335
www.hammerite.fr

JULIEN
Tél. : 0344649100
www.peinturesjulien.fr

Changer la vitre d'un four p. 83

ARALDITE/BOSTIK/SADER
Tél. : 0147969465
www.bostik.fr

Poser des ardoises sur liteaux p. 85

SARL BLANC MONCLAR
Voir « Poser des panneaux… »

ACTIS
Voir « Combles : laine de bois… »

ALTRAD MEFRAN
Tél. : 0467945229
http://altradequipement.com

À FAIRE SOI-MÊME

Encastrer des spots p. 90

CONSTRUCTION ET RÉNOVATION DE L'OUEST PARISIEN
Tél. : 0156837580
www.cro.fr

RÈGLEMENT DU CONCOURS

ART. 1. La société PGV MAISON, SAS inscrite au RCS de Paris sous le numéro B 345 174 403, au capital de 2 000 000 €, dont le siège social est sis 15/27, rue Moussorgski 75018 Paris, organise du 1er janvier au 31 mars 2012, en tant que société éditrice du magazine et du site SYSTÈME D, un concours gratuit, sans obligation d'achat, SYSTÈME D – SKIL.

ART. 2. Ce concours, présenté dans les nos 792, 793, et 794 de SYSTÈME D, est ouvert à toute personne majeure résidant en France métropolitaine, en Belgique et en Suisse, à l'exception des membres de la société PGV MAISON et de leur famille, ainsi que des membres de la société SKIL et de leur famille.

ART. 3. Le concours SYSTÈME D – SKIL porte sur des réalisations originales conçues et mises en œuvre par des particuliers. Les participants doivent adresser à la rédaction de SYSTÈME D le dossier suivant : les photos du « pas à pas » et de la réalisation terminée (ne pas écrire dessus ; ne pas les agrafer ; ne pas utiliser de photos instantanées, ni de vidéos ; les photos numériques haute définition – minimum 3 millions de pixels – sur CD sont acceptées) et les schémas de la réalisation, accompagnés d'un texte expliquant le principe, la construction et le fonctionnement de cette réalisation, qui peut se rapporter à l'agencement, l'atelier, l'aménagement, la construction, l'environnement, les loisirs, la mécanique, le jardin, l'ameublement et à d'autres domaines ; ainsi que la liste complète du matériel employé. Le jury délibérera selon les critères suivants : l'originalité, l'ingéniosité, ainsi que les qualités techniques de la réalisation et la présentation du dossier. Le jury, souverain dans ses décisions, est constitué des membres de la rédaction de SYSTÈME D. Les participants garantissent être les seuls auteurs des réalisations originales contenues dans le dossier transmis à la rédaction de SYSTÈME D.

ART. 4. Pour participer au concours SYSTÈME D – SKIL, les concurrents devront remplir clairement, en caractères d'imprimerie, le bulletin individuel de participation et le coller en tête du premier feuillet de l'envoi. Le bulletin de participation se trouvera dans les numéros 792, 793 et 794 du magazine SYSTÈME D. Le bulletin peut également être obtenu gratuitement sur simple demande écrite adressée à : SYSTÈME D – SKIL, Concours lecteurs, 15/27, rue Moussorgski 75018 Paris. Il est possible de recopier ce bulletin sur papier libre. Tout bulletin raturé ou incomplet sera considéré comme nul.

ART. 5. Les dossiers devront être envoyés suffisamment affranchis par voie postale à : SYSTÈME D – SKIL, Concours lecteurs 15/27, rue Moussorgski 75018 Paris. La date limite d'envoi des dossiers est fixée au 31 mars 2012 à minuit, le cachet de la poste faisant foi.

ART. 6. Le jury décernera les prix attribués. Tous les prix annoncés sont des prix généralement constatés. En cas de difficultés particulières non prévues par le présent règlement et apparaissant au moment de son application, les organisateurs seront seuls compétents pour prendre les décisions nécessaires, qui seront considérées comme souveraines et sans appel.

ART. 7. Une même personne pourra envoyer plusieurs bulletins individuels de participation mais ne pourra recevoir qu'un seul prix. Les prix annoncés devront être acceptés tels qu'ils ont été définis dans leur énumération. Ils ne pourront être ni échangés ni remboursés.

ART. 8. La direction de la société PGV MAISON se réserve le droit d'annuler le concours en cas d'événement grave pouvant être considéré comme cas de force majeure, ainsi que de changer ou de remplacer le partenaire et les lots par d'autres lots de même valeur à tout moment et sans préavis.

ART. 9. La liste trimestrielle des gagnants sera publiée dans SYSTÈME D, trois mois après délibération du jury. Du fait de leur participation au concours SYSTÈME D – SKIL, les gagnants autorisent la société PGV MAISON à utiliser leur image, leur nom, prénom, adresse et photos à des fins de publication à titre d'information et/ou publicitaire. Les participants au concours garantissent également à PGV MAISON avoir obtenu toutes les autorisations nécessaires au cas où des tiers figureraient sur les photos, et notamment des personnes mineures. Les gagnants seront avertis officiellement par courrier.

ART. 10. Les dossiers ne sont pas restitués et restent la propriété de SYSTÈME D qui se réserve le droit de les publier. Dans ce cas, les photos publiées seront payées au prix de 7,60 € l'unité à leur auteur. À cet effet, les participants au concours autorisent librement et expressément la société PGV MAISON à reproduire et représenter les dossiers envoyés à l'occasion du concours et composés de photographies, de schémas et de textes, relatifs à leur création et à publier tout ou une partie des éléments de ces dossiers dans les conditions définies ci-après :

- reproduire et représenter tout ou une partie des éléments composant le dossier afférent aux créations, dans le cadre de la publication, de l'exploitation et de la promotion sur tous supports par PGV MAISON des numéros du magazine SYSTÈME D, y compris les numéros hors série de cette publication ;
- reproduire et représenter tout ou une partie des éléments composant le dossier afférent aux créations dans le cadre de la publication, de l'exploitation et de la promotion de tout autre magazine publié par PGV MAISON et/ou de sa maison mère RUSTICA SA existant et à venir, sur tout site Internet de PGV MAISON et/ou de RUSTICA SA, ainsi que dans toute publication sur support papier et/ou numérique (livres, fiches, sites Internet, applications pour smartphones, pour tablettes numériques…) de PGV MAISON et/ou de RUSTICA SA ;
- céder les droits de reproduction et de représentation de tout ou une partie des éléments composant le dossier afférent à ma création cédés aux présentes à des tiers dans le cadre de l'activité d'agence de PGV MAISON (cession des reportages à des tiers).

Cette autorisation est donnée par les participants au concours pour toute la durée des droits de propriété intellectuelle, et pour tous pays, sur les éléments composant le dossier afférent à leur création d'après les législations tant françaises qu'étrangères et les conventions internationales actuelles ou futures sur la propriété artistique, y compris éventuellement les prorogations qui pourraient être apportées à cette durée.

Les participants au concours garantissent que leur création est entièrement originale et inédite et garantissent PGV MAISON contre toute revendication de tout tiers, tous troubles ou évictions quelconques. Ils garantissent notamment avoir obtenu toutes les autorisations nécessaires à la reproduction des photographies composant leur dossier et notamment les autorisations des personnes représentées et/ou des représentants légaux des personnes représentées (dans le cas de personnes mineures notamment) et/ou des propriétaires des biens représentés.

ART. 11. PGV MAISON garantit l'utilisation des photographies dans le strict respect des droits de la personnalité et s'interdit expressément de procéder à une exploitation des photographies susceptibles de porter atteinte à la vie privée ou à la réputation, et d'utiliser les photographies, objets de la présente, dont tout support à caractère pornographique, raciste, xénophobe ou toute autre publication préjudiciable.

ART. 12. La participation au concours SYSTÈME D – SKIL entraîne *ipso facto* l'acceptation sans réserve du présent règlement.

Carnet d'adresses

DÉCLIC LUMINAIRES
Tél. : 0474027120
www.slvbydeclic.fr

SINTOBOIS
tél. : 0442185959
www.sinto.fr

À FAIRE SOI-MÊME

Coller un parquet en chêne massif p. 94

AVEL
Tél. : 0545708080
www.valmour.fr

BP. DESSEINS
Tél. : 0164471000

BLANCHON
Tél. : 0472890604
www. blanchon.com

CÉGÉCOL (AKZO NOBEL COATINGS)
Tél. : 0146115115
www.cegecol.com

CHIMIVER
Tél. : +39035795031
www.chimiver.com

ÉMOIS ET BOIS
Tél. : 0146230214
www.emoisetbois.com

WOCA
www.woca.be/fr

MODE D'EMPLOI

Le déboucheur mécanique p. 98

LOXAM
Tél. : 0800204080
www.loxam.fr

BANC D'ESSAI

6 agrafeuses cloueuses électriques p. 102

ALSAFIX
Tél. : 0388724241
www.alsafix.com

BLACK&DECKER
www.blackanddecker.fr/

BOSCH
Tél. : 0811360122
www.bosch-outillage.com

EINHELL
Tél. : 0148170053
www.einhell.fr

METABO
Tél. : 0130645530
www.metabo.fr

STANLEY
Tél. : 0381663636
ou 0169108020
www.stanleyoutillage.fr

VOS RÉALISATIONS

Un escalier en chêne à un quart tournant p. 116

LAPEYRE
Tél. : 0825825292
www.lapeyre.fr

Agenda

12 – Baraqueville, Espace Raymond Lacombe
MARCHÉ AUX PUCES DE BARAQUEVILLE
le 8 janvier 2012
www.brocorama.com/brocante

50 – Saint-Lô
BROCANTE, COLLECTIONS
le 8 janvier 2012
www.brocorama.com/brocante

56 – Vannes, Parc des expositions Le Chorus
RESPIRE LA VIE
du 13 au 15 janvier 2012
www.respirezlavie.com

35 – Rennes/Bruz
Parc Expo Aéroport
SALON MAISON NEUVE ET RÉNOVATION
du 13 au 15 janvier 2012
www.salonmaisondedemainrennes.com

35 – Bruz
Parc des expositions
RESPIRE LA VIE
du 20 au 22 janvier 2012
www.respirezlavie.com

57 – Metz, Parc des expositions
SALON POUR L'ISOLATION, LA CLIMATISATION ET LE CHAUFFAGE
du 20 au 22 janvier 2012
www.metz-expo.com

69 – Lyon-Chassieu, Eurexpo
SALON DE LA PISCINE, DU SPA ET DU BIEN-ÊTRE
du 20 au 22 janvier 2012
www.loisirs-deau.com

63 – Cournon-d'Auvergne
Grande halle d'Auvergne
PANORABOIS
du 20 au 22 janvier 2012
www.panorabois.com

93 – Villepinte, Parc des expositions
MAISON & OBJET
du 20 au 24 janvier 2012
www.maison-objet.com

51 – Épernay, Parc des expositions
SALON MAISON PASSION ET RÉNOVATION
du 27 au 30 janvier 2012
www.maison-passion.fr

69 – Villefranche, Parc des expositions
SALON MAISON PASSION ET RÉNOVATION
du 3 au 6 février 2012
www.maison-passion.fr

69 – Lyon Villeurbanne, Espace Double Mixte
SALON DU BRICOLAGE ET DES INVENTIONS
du 3 au 5 février 2012
www.salondubricolage.fr

53 – St Berthevin, Parc des expositions
SALON ÉNERGIES & ÉCO-HABITAT
du 5 au 7 février 2012
www.salon-energie-habitat.fr

1 – Viriat, salle des fêtes
ANTIQUITÉS BROCANTE
le 5 février 2012
www.brocorama.com/brocante

75 – Paris, Parc des expositions
IDÉO BAIN
du 7 au 12 février 2012
www.ideobain.com

83 – Saint-Raphaël, Place Coulet
BROCANTE
le 7 février 2012
www.brocorama.com/brocante

75 – Paris, Parc des expositions
INTERCLIMA+ELEC
du 7 au 10 février 2012
www.interclimaelec.com

75 – Paris, Parc des Princes
BROCANTE DU PARC DES PRINCES
du 11 au 12 février 2012
www.cmo-antiquites.com

76 – Rouen – Le Grand Quevilly
Parc des expositions
NORMANDBAT
du 15 au 17 février 2012
www.normandbat.com

75 – Paris, Porte de Versailles
Parc des expositions
Pavillon 7/1
Stand Système D : A30/C31
SALON RÉNOVER
Du 16 au 18 mars 2012
www.salon renover.fr

Les Petites Annonces de Système D

Contacts : Pascal Declerck • Tél : 01 44 84 84 92 • p.declerck@pgvmaison.fr ■ Cédric Turpin • Tél. : 01 53 26 34 69 • c.turpin@pgvmaison.fr

BOIS

DIRECTECK
le spécialiste du teck d'Asie

Parquet jointif 7, 9, 12 cm
Parquet pont de bateau à jointer
Lames de caillebotis 5, 7, 9, 12 cm
Plan de travail contrecollé ép. 27 mm
Teck brut avivé, différentes sections
Fournitures pour pont de bateaux
Colle, primaire, vitrificateur, huiles, joint, entretien du teck

-10% avec le code avantage : SD1201

Catalogue et vente sur :
WWW.DIRECTECK.FR

Tél. : 04 73 91 24 97 – mob : 06 07 94 17 42
mail : 0607941742@directeck.fr
19, rue Sidoine Apollinaire,
63000 Clermond Ferrand

PARQUETERIE FRANCE PLOTS :

Fabricant direct usine parquet, bardage, volige, lambris, lames de terrasse. Essences de chêne, peuplier, noyer, douglas, mélèze,... Spécialiste parquet grandes largeurs.
Livraison France entière.

FRANCE PLOTS - 24290 MONTIGNAC
Tél. : 05 53 50 33 29
www.franceplots.fr

CRÉEZ VOUS-MÊME VOS JOUETS EN BOIS, OBJETS DÉCORATIFS, OBJETS À DÉCOUPER, PETIT MOBILIER, ETC

Catalogue modèles 9,50 € déductibles

Demande de catalogue à
Ets Alain BELOUET
9, rue Loustau - 64200 BIARRITZ
Tél. : 05 40 39 27 17

www.laboutiquedubois.com
VENTE EN LIGNE DE BOIS MASSIF

Large gamme de produits en bois pour le bricolage : avivés, panneaux, planches, poutres... De nombreuses essences disponibles : chêne, hêtre, teck, sapin, aulne, bouleau... pour plans de travail, tablettes, étagères, fabrication de meubles, escalier et tout autre projet bois.

la boutique du bois.com

N°Azur 0 810 005 172

PROFESSIONNELS
contactez :
Pascal Declerck
Tél. : **01 44 84 84 92**
p.declerck@pgvmaison.fr

VINS

DOMAINE
Jacques et Annie LORON
Viticulteurs- Récoltant
69840 CHENAS
Crus du Beaujolais
MOULIN à VENT CHENAS
Tarifs sur demande au
04.74.04.48.76
Mail : jacques.loron@wanadoo.fr

Vins d'Alsace du Producteur
Laurent Bannwarth
68 420
Obermorschwihr

Demandez les Tarifs
au 03 89 49 30 87
www.bannwarth.fr

Vins d'Alsace «Médaillés»
Plusieurs vins primés aux plus importants concours mondiaux.
Charles Schleret
Propriétaire viticulteur
1-3 route d'Ingersheim 68230 Turckheim
Tél./fax. 03 89 27 06 09
Mail : charles.schleret@orange.fr
L'abus d'alcool est dangereux pour la santé. À consommer avec modération.

VENTE

■ **69. Vends anciens Système D**
pour le prix actuel d'une revue prenez chez moi 1 an d'anciens n°: 1984-1989
Tél. : **09 64 37 03 15** (de 11h à 12h)

■ **41. Vends numéros de Système D**
depuis 1991, état neuf sous classeur. À retirer sur place.
Faire une offre à P. Auge
Tél. : **02 54 75 25 96**

OUTILLAGE

Agriframes
le secret des jardins élégants
ABRIS POTAGERS
&
PETITS FRUITS
à découvrir sur
www.agriframes.fr
ou au
0811 560 924
Catalogue gratuit sur demande

STAGES

Ecole Supérieure d'Ebénisterie de Haute Provence
à Barcelonnette (04)
Formations approfondies
Reconversions Menuisier/Ébéniste
Tout public
Contact : **04 92 31 11 14**
www.aronde-des-oliviers.com

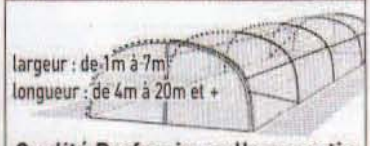
ARTISANS d'ART
proposent **Stages**
(à la semaine ou de longue durée) :
- ☐ Tournage, défonceuse
- ☐ Tapisserie d'ameublement
- ☐ Ebénisterie/menuiserie (outils à main, machines, marqueterie, restauration, finition, techniques simplifiées)

www.loicbudin.fr
Tél. : **03 22 09 40 48 – 06 86 56 58 68**
80250 Hallivillers

La parution des petites annonces se fait 1 mois après réception de votre courrier

DIVERS

Fabricant de Serre Tunnel
Particuliers & Professionnels
Catalogue et achat en ligne
consultez notre site
www.
serre-direct-fabricant.fr



Qualité Professionnelle garantie
Livraison à DOMICILE
WILDOIS jardins - ZA du Sartel - 59150 WATTRELOS
Tél. 03.20.833.857 - wilddis@wanadoo.fr

KOMAT
SERRES DE JARDIN
38 av. F. Mitterrand - BP 10015 (SD)
59494 PETITE-FORET
Tél 03 27 42 96 95 - Fax 03 27 41 78 02
www.komat.fr - e-mail : contact@komat.fr
- Serres Tunnels ou Aluminium -
- Accessoires de serres - Abris Piscines -
- Tous types de Volières - Chatteries -

ARCHITECTE

■ **Rénovation**
Extension
Construction neuve
HDco - Paule CHEVALIER
Architecte
Ile de France
06 08 33 69 09
hdco@numericable.fr

PARTICULIERS VOTRE PETITE ANNONCE DANS CETTE RUBRIQUE

1 Votre tarif : 3 lignes
> **1 parution 35** € TTC
> **3 parutions 70** € TTC
Joindre à votre courrier, le règlement par chèque à l'ordre de PGV Maison.

2 Pour passer votre annonce
Par courrier à
PGV Maison - Petites annonces Système D, 15-27, rue Moussorgski, 75018 paris.
Libeller votre annonce sur papier libre en écrivant en majuscule (35 caractères par lignes, espaces compris)

Contact : **Cédric Turpin** • Tél. : **01 53 26 34 69** • **c.turpin@pgvmaison.fr**

Téléchargez ou consultez les sommaires de 1998 à 2011 sur www.systemed.fr

Sommaire 2011

Système D

N°	Article	Pages
AVANT PROJET		
780	Une vieille bâtisse change de style	6
781	Rajeunir une ferme ancienne	6
782	Restaurer une ancienne grange à colombages	10
783	Un style nouveau pour une maison cubique	6
784	Trois projets d'extension pour une petite maison	6
785	Une rénovation à deux visages	6
786	Deux logements dans une vieille bâtisse	6
787	Deux projets pour une maison bicolore	6
788	Deux idées d'extension pour un petit pavillon	6
789	Transformer une grange en pierres et briques	6
790	Un corps de ferme devient maison de maître	6
791	Agrandir et embellir une maison de village	6
WEB		
782	Systemed.fr, la révolution web du bricolage	8
784	Je veux louer du matériel	20
786	Je veux ravaler ma façade	18
790	Je veux clôturer mon jardin	20
COMBIEN ÇA COÛTE		
780	Créer une salle d'eau supplémentaire	8
781	Rénover la façade d'un pavillon	8
782	Une maison à pans de bois rénovée dans les règles de l'art	12
783	Créer une bibliothèque sur mesure	8
784	Rénover un salon-salle à manger	8
785	Rénover une façade soulignée de bandeaux en brique	8
786	Réaliser une terrasse avec piscine	8
787	Réaliser l'extension d'une maison de vacances	8
789	Une salle de bains dans l'esprit brocante	8
790	Modifier une façade années 30	8
791	Création d'une trémie d'escalier	8
PRODUIT LEADER		
780	Chauffage : une solution bi-énergie autonome	10
781	Des dalles adhésives imitation carrelage	10
782	Un système de fixation astucieux pour doublage	14
783	Un panneau solaire hybride thermique et photovoltaïque	10
784	Une brique de cloisonnement à inertie thermique	10
785	Une chaux naturelle hydraulique plus lumineuse	10
786	Un panneau isolant rigide avec écran de sous-toiture	10
788	Un système d'alarme sur mesure	8
789	Un petit coffre-fort pour bien gérer les clés	10
790	Un équilibreur pour robinetterie prêt à poser	10
791	Un extracteur d'air design et silencieux	10
RÉGLEMENTATION		
791	Les règles professionnelles décryptées pour vous	18
TESTÉ POUR VOUS		
780	Un pistolet à air chaud polyvalent	16
781	Un pistolet à mastic sur batterie	14
782	Un outil aux capacités multiples	20
783	Trois fers à souder pour brasage tendre	16
784	Une tronçonneuse qui joue la « pro »	18
785	Un perforateur survitaminé !	16
786	Une tondeuse légère et maniable	16
787	Un rabot électrique ergonomique	16
789	Une défonceuse double fonction	16
790	Deux lames qui font la différence	18
791	Une batterie pour 5 outils	16
ENQUÊTE		
780	Chauffage, les solutions de demain	44
781	Promotions : faut-il s'en méfier ?	18
786	Outillage : acheter ou louer ?	20
791	Produits toxiques : les précautions à prendre	20

Spécial jardin
Cahier spécial de 34 pages
Système D n° 783 - avril 2011

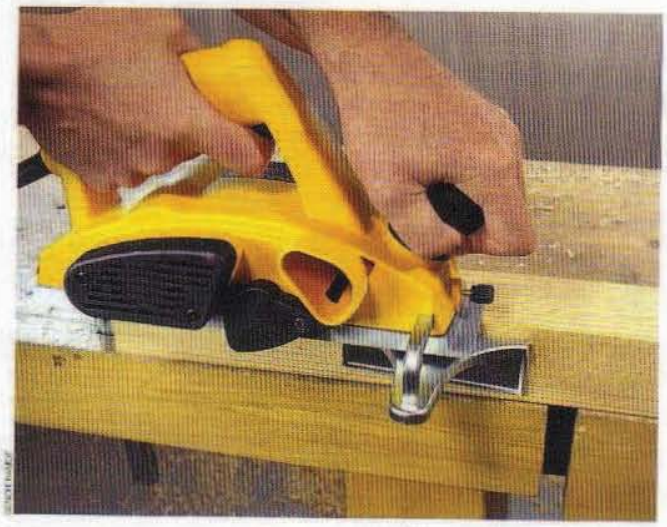
Spécial chauffage
Cahier spécial de 36 pages
Système D n° 789 - octobre 2011

Sommaire 2011

Consultez les sommaires de 1998 à 2011 sur www.systemed.fr

N°	Article	Pages
DÉCRYPTAGE		
788	Le parasismique en 8 questions	14
790	Habitat : les labels en 7 points	48
L'ATELIER IDÉAL/BIEN S'ÉQUIPER		
782	Le travail du métal	22
783	Bricoler en toute sécurité	20
787	L'atelier du jardinier	18
REPÈRES		
781	Le traitement des bois en 8 points	22
782	Les 8 points clés de la toiture	26
785	Neuf points clés de la climatisation	18
786	Les matériaux à risques en 6 points	24
787	Les 5 points clés du béton décoratif	22
HISTOIRE D'UN CHANTIER		
789	Une extension sur pilotis	18
DOSSIER		
780	**Isolation thermique**	19
	Bilans énergétiques	20
	Ponts thermiques : comment les éviter ?	22
	Un doublage isolant sur ossature métallique	24
	Un doublage tout-en-un	30
	Un complexe isolant en sous-face	34
	De la cellulose injectée dans les combles	38
	Poser des panneaux de laine de roche	40
781	**Tirez parti de votre toit**	31
	Énergies renouvelables : quelles alternatives ?	32
	Des modules photovoltaïques intégrés à la toiture	36
	Un chauffe-eau solaire couplé à une chaudière	40
	Installer un système solaire combiné	48
782	**Aménagez votre salle de bains**	37
	Une salle de bains dans les combles	38
	Changer une cabine de douche	48
	La balnéo aujourd'hui : plus puissante et économe	52
	Fabriquer une armoire de toilette	54
783	**Construire et rénover en bois**	37
	Les principaux systèmes constructifs	38
	Bardage et ossature bois pour agrandissement	44
	Un chalet sur pilotis	48
	Un garage en fustes de 70 m²	58
	Chanvre et colombages pour une surélévation	62
784	**Réussir sa façade**	33
	Un bow-window maçonné de 18 m²	36
	Un parement en moellons de schiste	42
	Une rénovation en pierres naturelles	46
	Un enduit projeté sur maçonnerie hétérogène	54
	Quel produit pour quel support ?	58
785	**Aménagements extérieurs**	29
	Une cour végétalisée et son écran brise-vue	32
	Une terrasse en pavés de bois	40
	Créer une allée en pierres naturelles	44
	Une pelouse prête à poser	48
	Une pergola en châtaignier	50
	Poser une voile d'ombrage en quelques heures	54
786	**Travaux d'été**	29
	Rénover un escalier en béton	30
	Restaurer la pierre d'un soubassement	34
	Réparer un appui de fenêtre	36
	Un garde-corps bien ancré	38
	Sceller un gond de volet	40
	Remplacer la toile d'un store banne	42
	Changer le tablier d'un volet roulant	46
	Couverture : petites réparations ciblées	50
787	**Rénover dans les règles**	29
	Percer une ouverture dans un mur en pierre	30
	Remplacer une pierre de taille	34
	Remettre à neuf un perron à volutes	38
	Restaurer une lucarne maçonnée	44
	Appliquer un enduit de finition à la chaux	50
788	**Bien penser sa cuisine**	23
	Faire soi-même ou déléguer ?	26
	Les règles d'implantation : tour d'horizon	28
	Installer des caissons modulables	30
	Meubles astucieux pour cuisine fonctionnelle	34
	Un rangement vertical sur mesure	36
	Organiser et prévoir les réseaux	40
	Coin lavage : un espace multifonction	42
	Pôle cuisson : au centre de la pièce	46
	Poser une crédence en carreaux de verre	50
	Multipliez les points lumineux !	52

Sommaire 2011



N°	Article	Pages
789	**Aménagez vos combles**	23
	Dix questions à se poser avant de se lancer	24
	Poser un isolant mince pour gagner du volume	28
	Réussir une isolation étanche à l'air	34
	Confort thermique : quel matériau choisir ?	40
	Installer une tabatière	44
	Quelles solutions pour les cloisons et planchers ?	50
790	**Entretenir et réparer sa maison**	23
	Quatre bonnes raisons d'entretenir sa maison	24
	Déplacer un double interrupteur à bascule	28
	Raccorder un plan-vasque	32
	Le désembouage : vital pour votre chauffage	36
	Déposer un radiateur acier	38
	Rénover un escalier en chêne massif	42
	Réparer une plaque de plâtre trouée	44
791	**BIEN CONCEVOIR SES RANGEMENTS**	27
	Des rangements adaptés dans toute la maison	30
	Un placard sous escalier en chêne massif	36
	Fabriquer un lit podium avec chevets intégrés	42
	Concevoir des caissons mobiles sous rampant	48
	Quelle porte de placard choisir ?	54

GUIDE D'ACHAT

780	Huit lambris grande largeur	50
782	Six planchers chauffants	84
783	Huit peintures à effets décoratifs	72
784	Huit logiciels 3D pour dessiner sa maison	88
785	Huit parois de douche	84
788	Huit parquets contrecollés	80
789	Huit VMC double flux	88
791	Huit radiateurs électriques à chaleur douce	86

LES ESSENTIELS

780	Électricité : le tableau de protection	55
781	Conseils : trucs et astuces	55
782	Maçonnerie : parpaings	59
783	Sols : revêtements souples	77
784	Plomberie : sanitaires	63
785	Sécurité : les systèmes de protection	59
786	Électricité : Rénovation et confort	55
787	Peinture à effets décoratifs	55
788	Revêtements de sol : préparation	55
789	Maçonnerie : scellements et ancrages	55
790	Cloisons : faux plafonds suspendus	55

MODE D'EMPLOI

780	Le détecteur de métaux	80
781	Gèle-tube : ses deux bras jettent un froid	52
783	La découpeuse : la force au service de la précision	108
784	La rabo-dégau portable	92
786	Le chalumeau bi-gaz	80
790	La ponceuse girafe pour travailler en hauteur	80
791	La caméra thermique : mesurer pour bien isoler	76

BANC D'ESSAI

780	Huit perceuses compactes	84
781	Huit pistolets à peinture	80
782	Huit scies radiales à onglet	88
783	Huit perceuses à colonne d'établi	102
784	Huit caisses à outils prééquipées	96
785	Six nettoyeurs à haute pression	88
786	Six échafaudages roulants	84
787	Huit ponceuses orbitales	80
788	Six établis pliants	84
789	Huit rabots électriques	80
790	Six postes à souder semi-automatiques	84
791	Six perfo-burineurs légers	80

À FAIRE SOI-MÊME

780	Une table extensible et son banc	90
781	Remplacer une porte d'entrée	88
781	Restaurer un escalier du XIXe siècle	92
782	Un abri de jardin sur plots de béton	96
783	Installer une aspiration centralisée dans sa maison	24
	Une table à piètement modulable	30
784	Un coffre de jardin en bois	104
	Un banc-coffre et ses casiers	110
	Un rangement modulaire sous un escalier	114
785	Installer un garde-corps en métal	96
	Remplacer une porte-fenêtre	100
786	Construire une tonnelle en pin	92
	Une douche de jardin en bois	96
	Du mobilier de jardin pliable	100
787	Un abri de piscine relevable	88
	Poser une motorisation sur un portail en bois	92
	Une petite serre en bois	96
788	Remplacer une porte de garage	92
	Un étendoir à linge extérieur	96
789	Poser des lames autocollantes en PVC	92
	Un meuble vasque et son étagère miroir	96
790	Aménager un atelier dans 12 m²	90
	Un lampadaire tout en récup'	100

Sommaire 2011

Consultez les sommaires de 1998 à 2011 sur **www.systemed.fr**

N°	Article	Pages
791	Restaurer un coffre en bois massif	90
	Installer un poêle à bûches et granulés	94

FICHES

780	Rénover des menuiseries en chêne	97
	Sauver un filetage endommagé	99
781	Fixer au mur un écran plat	99
	Entretenir un chauffe-eau à gaz	101
	Réaliser une frise en bois	103
782	Créer un cadre avec une lame de parquet	105
	Rénover une porte de placard en bois	107
	Usiner une entretoise en aluminium	109
783	Recycler une tuile en applique murale	111
	Rénover un banc de jardin	113
784	Poser des pas japonais sur une pelouse	119
	Remplacer une ardoise cassée	121
785	Réaliser un banc en pierre	105
	Un interrupteur à détection de mouvement	107
	Réaliser une jonction cuivre PVC	109
786	Briques de terre crue pour une séparation	103
	Une peinture de sol à toute épreuve	105
787	Changer un câble de frein de vélo	101
	Fabriquer une patère en bois	103
788	Changer un joint de cache-culbuteur	101
789	Réparer un mur qui fait ventre	101
	Reprendre un vitrail de récupération	103
790	Fabriquer sa peinture à l'ocre	103
	Un bureau d'école au charme rétro	105
791	Rénover une lanterne en fer forgé	99
	Changer les accus d'une batterie	101

QUE DIT LA LOI

780	Changer de fournisseur d'énergie	101
781	Vendre son terrain en parcelles	105
782	Fiscalité : les nouveautés 2011	111
783	Vendre une maison restaurée par un bricoleur	115
784	Construction d'une piscine : les démarches à entreprendre	123
785	Quel taux de TVA pour quels travaux ?	111
786	Mur mitoyen : vos droits et obligations	107
787	Intervenir sur le domaine public : conseils et précautions	105
788	Ce qu'il faut savoir sur l'assainissement individuel	103
789	Rénover sa maison en secteur protégé : quelles contraintes ?	105
790	Sécurité : les détecteurs de fumée bientôt obligatoires	106
791	Découvertes archéologiques : ce qu'il faut savoir	103

JARDIN

780	Quel abri pour quel usage ?	104
781	Les outils à l'heure de la révision	108
782	Des tailles au bon moment	114
783	J'organise mon jardin	141
785	Plantations de l'été	114
787	Un arrosage automatisé	108
788	Quelle serre pour quel usage ?	106
789	Quel type de brise-vent pour protéger son jardin ?	108
791	Bien protéger ses plantes	106

REPORTAGE

780	Construire un ULM à domicile	108
781	Réhabiliter une longère bretonne en pierre de taille	112
782	Coup de jeune pour une grange	118
783	Rénovation d'une ferme de montagne	120
784	Un char à voile réalisé en 4 jours	128
785	Un préau bien charpenté	118
786	Une extension dans la tradition	112
787	Seconde vie pour une MG de collection	112
788	Un agrandissement dans les règles de l'art	110
789	Une maison en bois bien étudiée	112
790	Une maison assise sur 33 plots de béton	112
791	Une maison en bois de 100 m²	110

CARNET DE CHANTIER : GUÉDELON

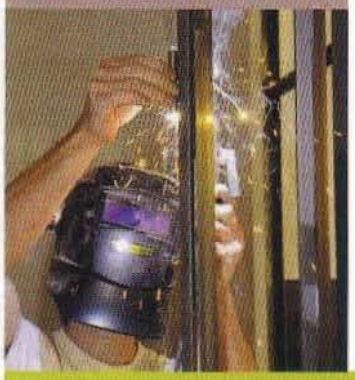
787	Ils bâtissent un château fort…	118
788	La fabrication des tavaillons	116
789	Taille de la pierre : les marques lapidaires	118
790	Les forgerons et la trempe	118
791	La fabrication des tuiles	116

VOS RÉALISATIONS

780	Une cave à vin dans le jardin	116
781	Un buffet démontable en chêne massif	120
782	Un attelage pour moto	126
	Une table de pique-nique	128
783	Une piscine en blocs à bancher	128
784	Une bibliothèque sur mesure	136
785	Un monte-matériaux démontable	126
786	Pierre et bois pour une boîte à lettres design	120
787	Un meuble multimédia en frêne massif	120
788	Un portail avec volutes en fer forgé	118
789	Une remorque convertie en grue mobile	120
790	Un tracteur pour enfant	120
791	Un trotteur en bois et sa remorque	118

Scannez ce flashcode et accédez directement à la liste des sommaires de 1998 à 2011
www.systemed.fr/**sommaires**

À découvrir dans votre prochain Système D



Quel type de cloison ? Quels matériaux ? Les clés d'un choix autant technique qu'esthétique

Construire ses cloisons

Le dossier

À FAIRE SOI-MÊME
Poser une hotte

Un encadrement de porte en pierre

BANC D'ESSAI
Les scies sabre

RÉALISÉ PAR UN LECTEUR
Un lampadaire de style rétro

GUIDE D'ACHAT
8 portes de garage

DÉCRYPTAGE
La réglementation thermique 2012

février 2012

chez votre marchand de journaux

Découvrez le TRISO-SUPER 12, l'isolant mince certifié recommandé par les professionnels

AVIS TECHNIQUE
BIPS-0105
AVIS TECHNIQUE

NOUVEL ISOLANT MINCE TRISO-SUPER 12

Le nouvel isolant TRISO-SUPER 12 d'ACTIS est le premier isolant mince multicouche réflecteur à bénéficier d'un **avis technique** n° BIPS-0105 délivré par BM TRADA Certification sur la base d'un référentiel de tests en conditions réelles d'utilisation maintenant accrédité dans 33 pays dont la France.

TRISO-SUPER 12 offre une performance thermique équivalente à celle de 210 mm de laine minérale d'un $\lambda_D = 0.04$, soit d'un **R = 5.25 m².K/W**. Destiné à l'isolation des murs par l'intérieur et des toitures, TRISO-SUPER 12 répond aux exigences de la RT 2012 et permet, en rénovation, de bien isoler sans perdre inutilement de précieux mètres carrés.

BM TRADA Q-MARK
Building Insulation Products Scheme
UKAS PRODUCT CERTIFICATION 012

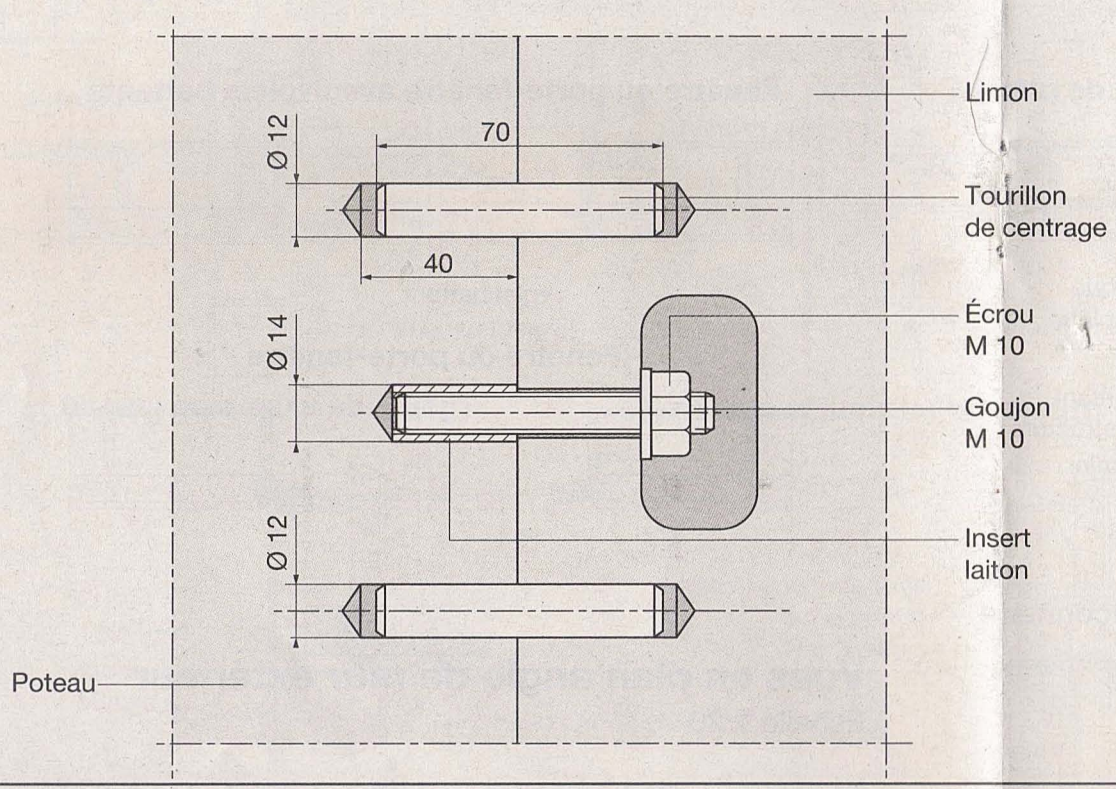
Plus d'informations sur **www.actis-isolation.com**

FABRIQUE EN France MANUFACTURED IN

Entreprise certifiée PEFC

ACTIS
INNOVER POUR MIEUX ISOLER

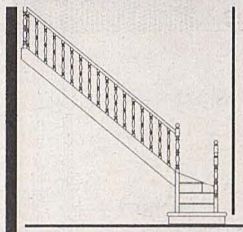
Assemblage « limon-poteau » et « limon-limon »



792

Système D
www.systemed.fr
La clé des travaux réussis

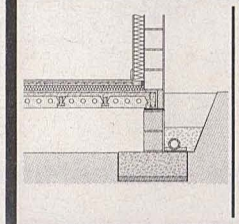
janvier 2012



Un escalier à un quart tournant

(page 116)

PLANS FRANCK DASTOT



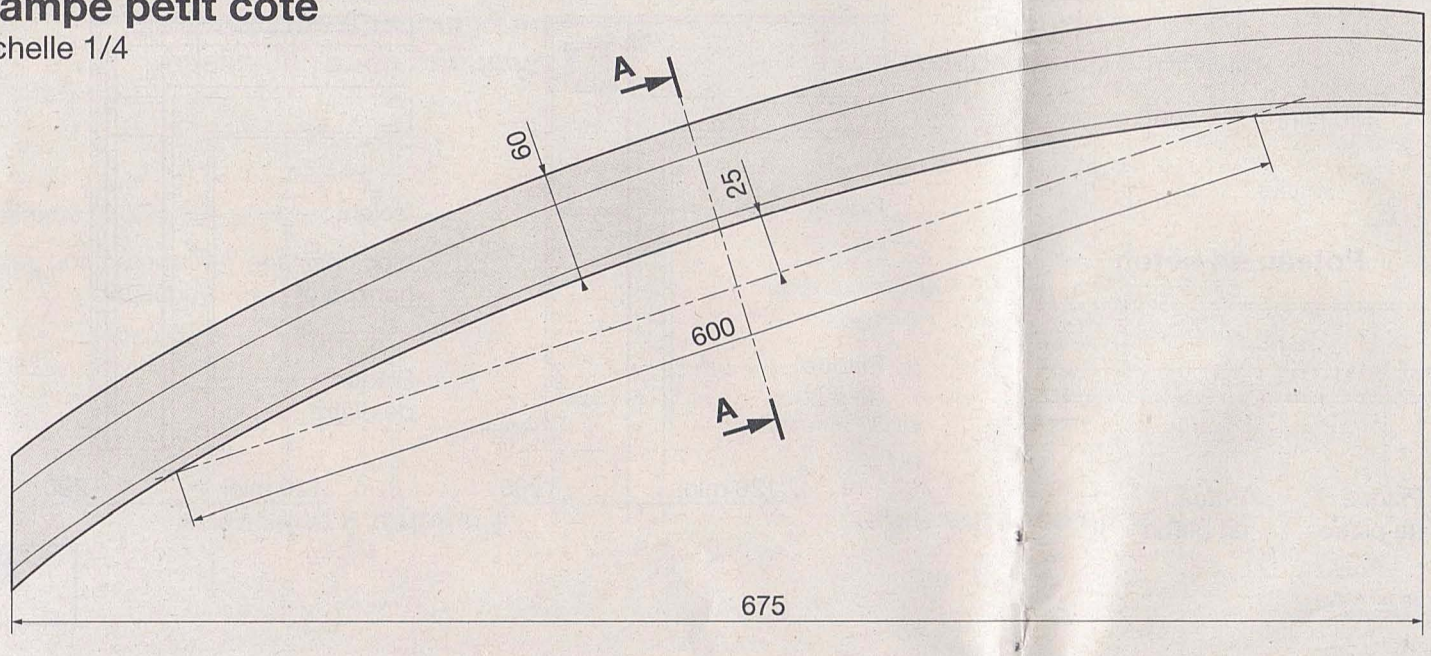
Bien isoler son intérieur

(page 22)

PLANS FRANCK DASTOT

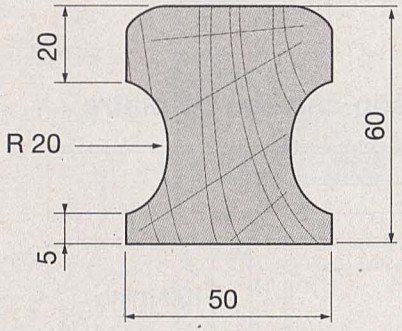
Rampe petit côté

Échelle 1/4



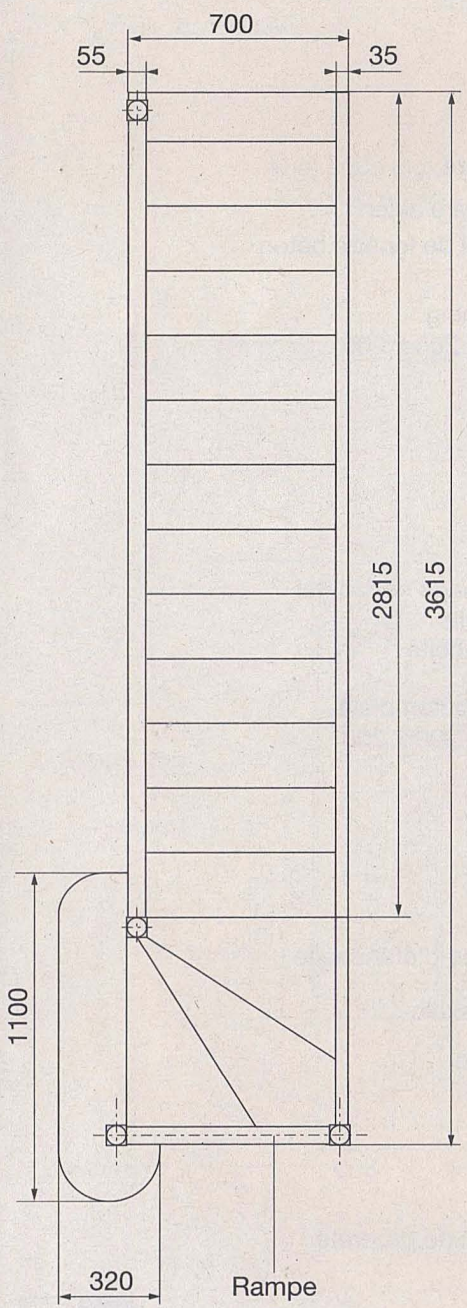
Coupe AA

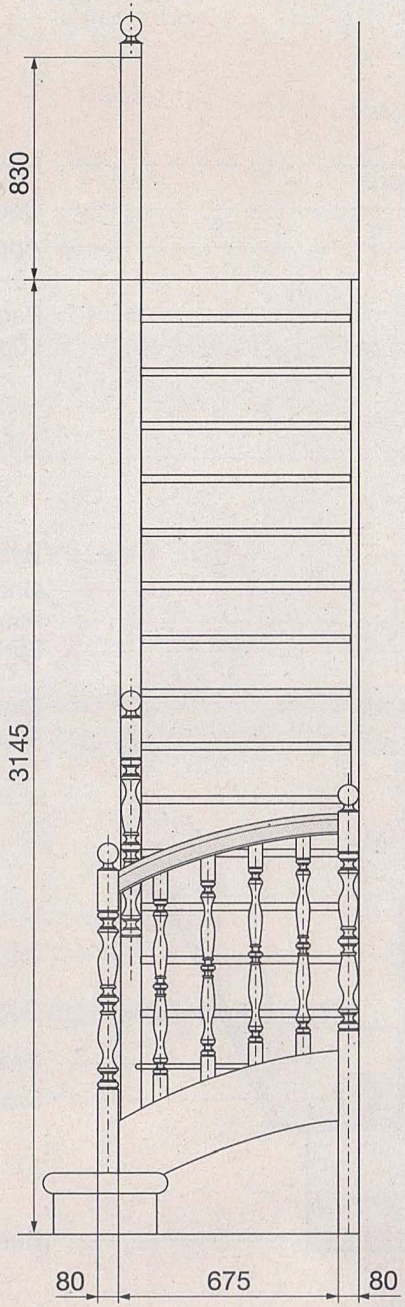
Échelle 1/2

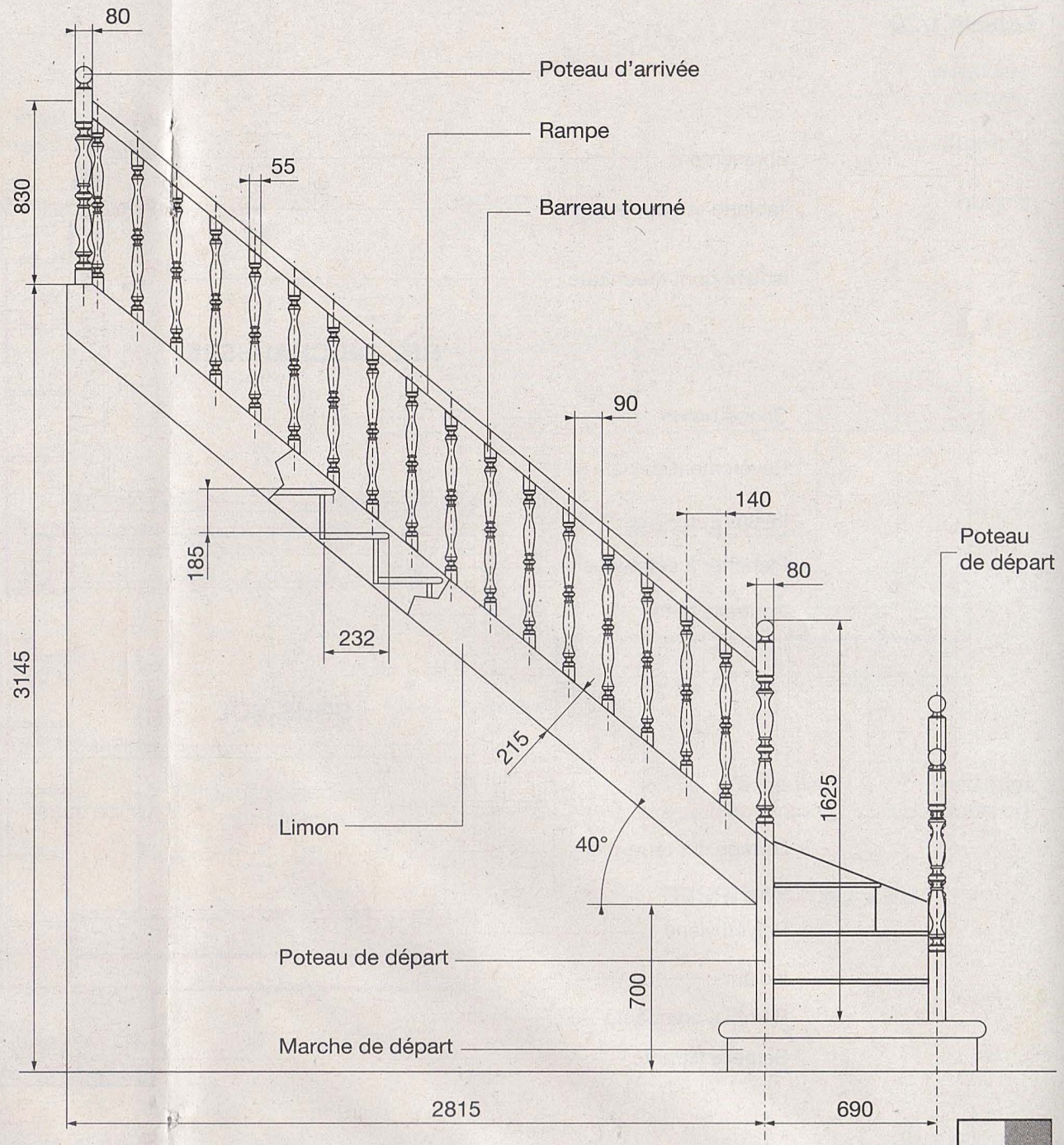


Encombrement

Échelle 1/25



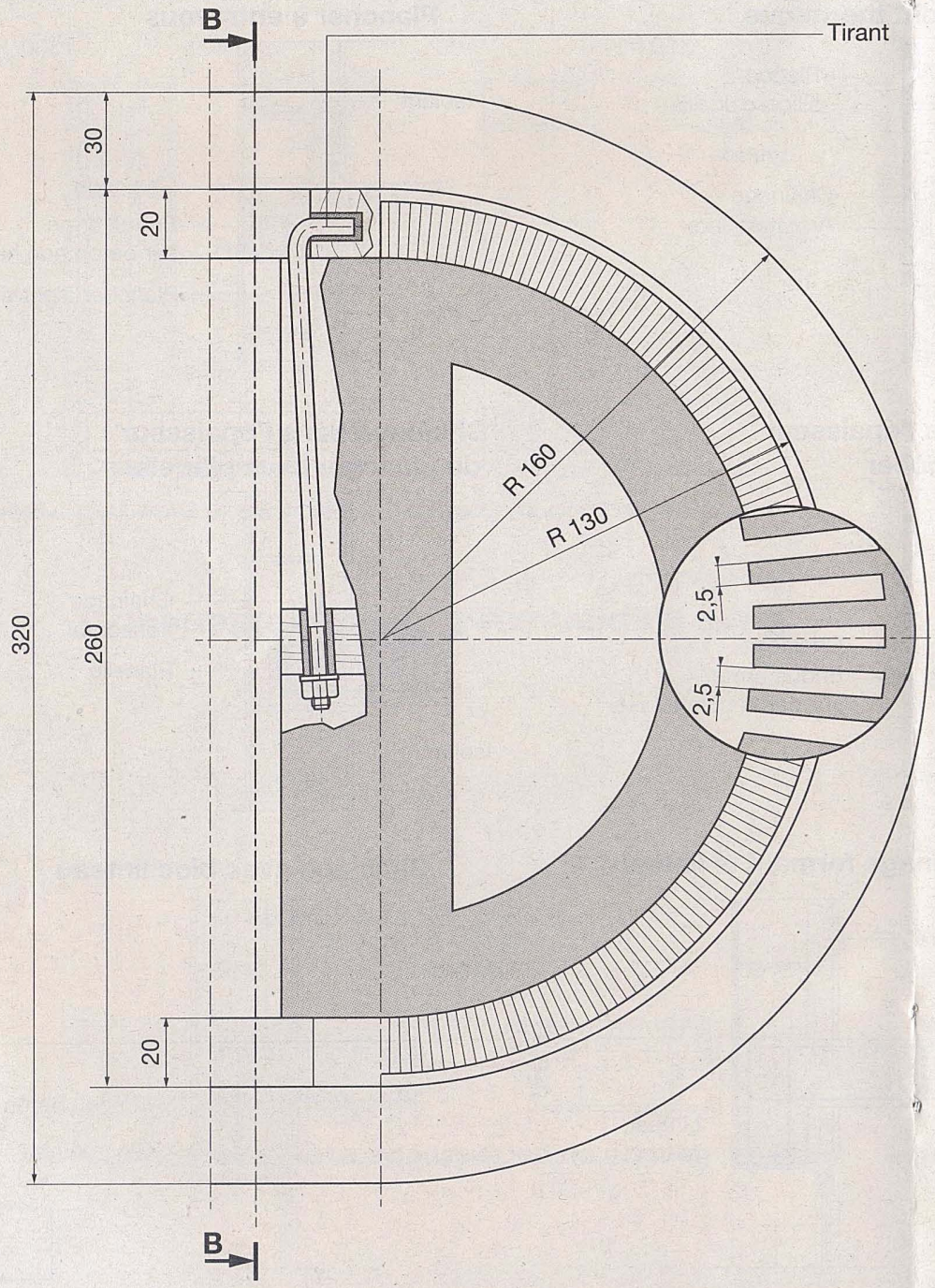




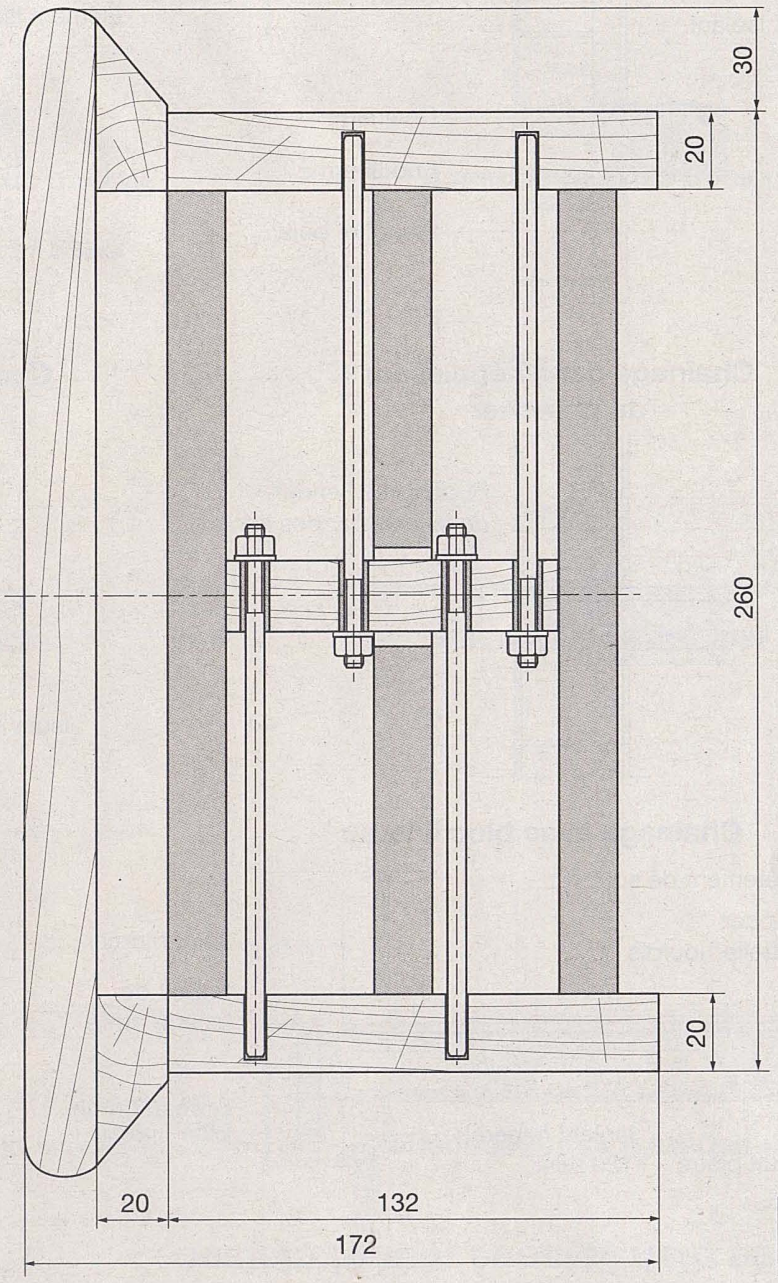
Socle

Échelle 1/2

Vue de dessous

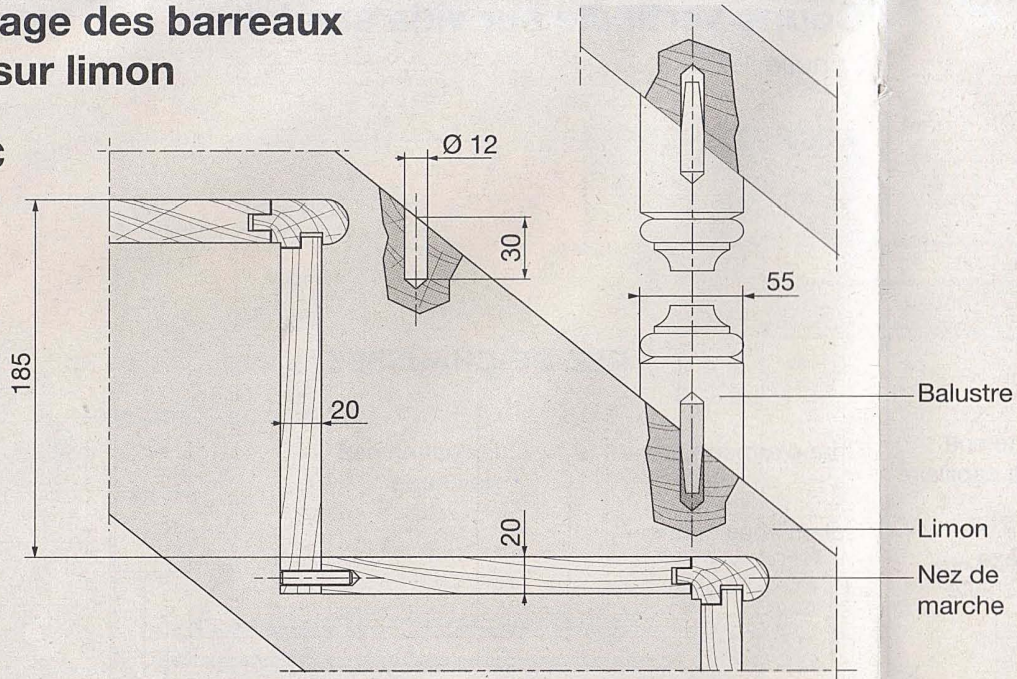


Coupe BB



Assemblage des barreaux tournés sur limon

Coupe CC



Assemblage des marches

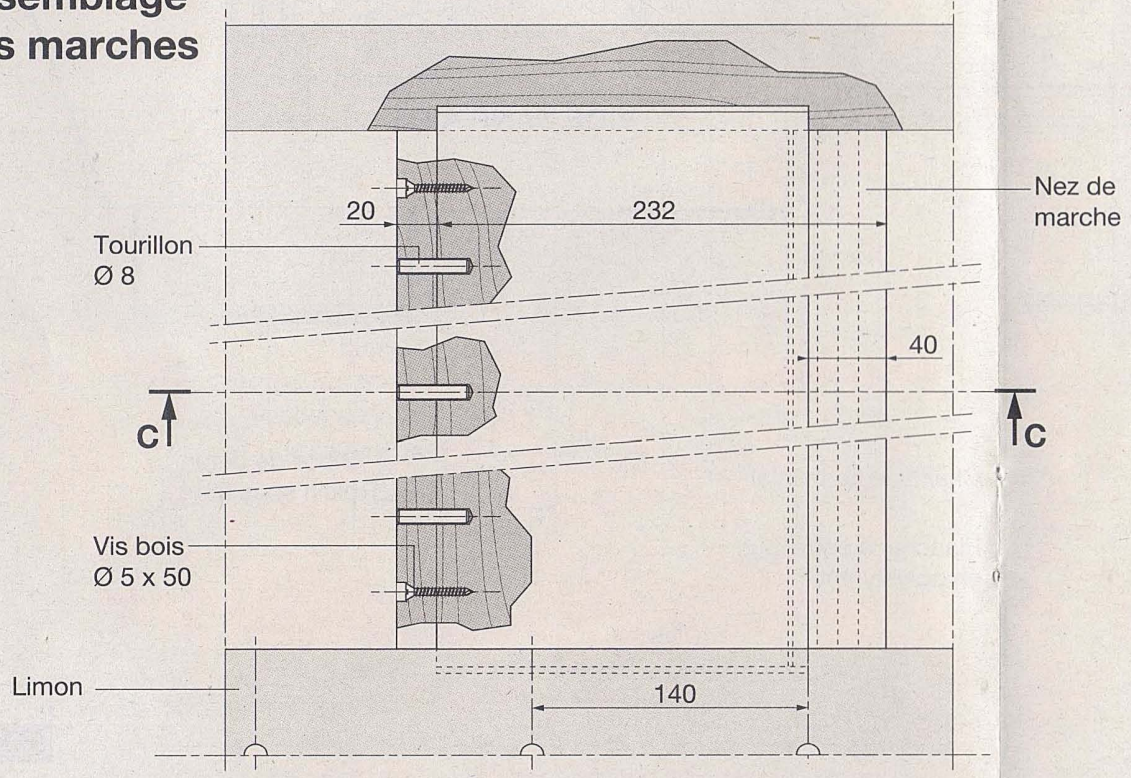
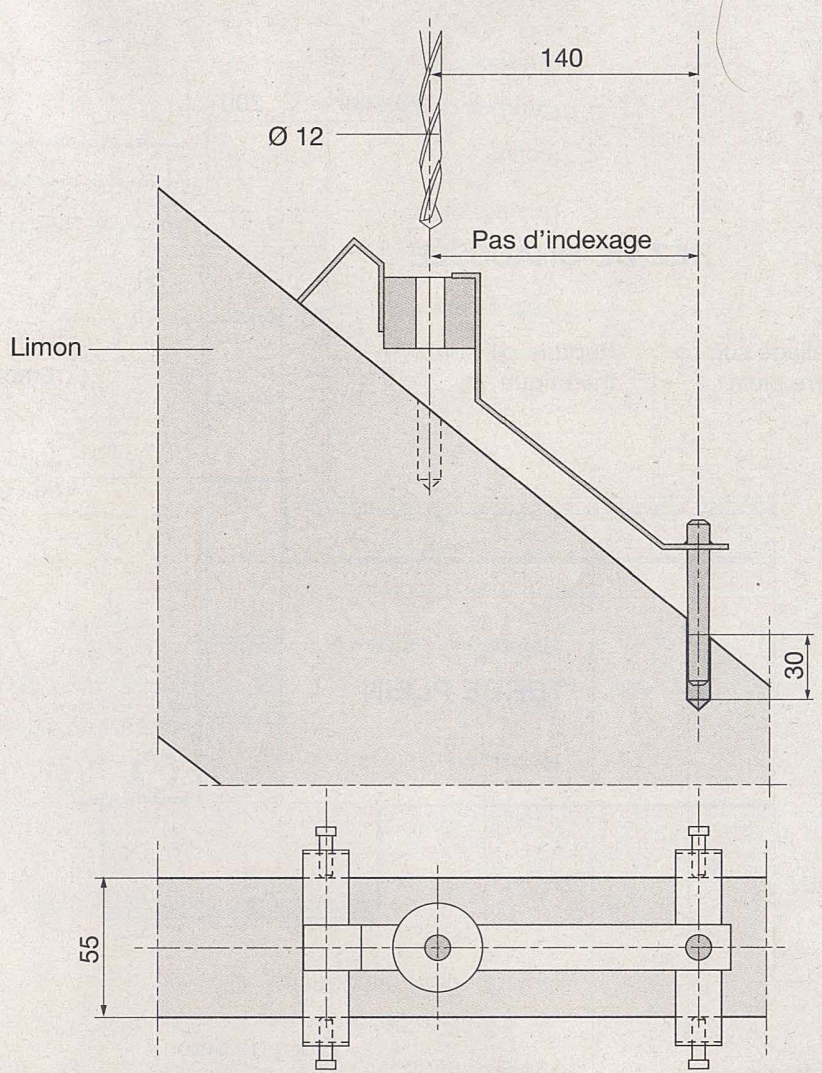


Schéma du gabarit de perçage pour l'assemblage des barreaux

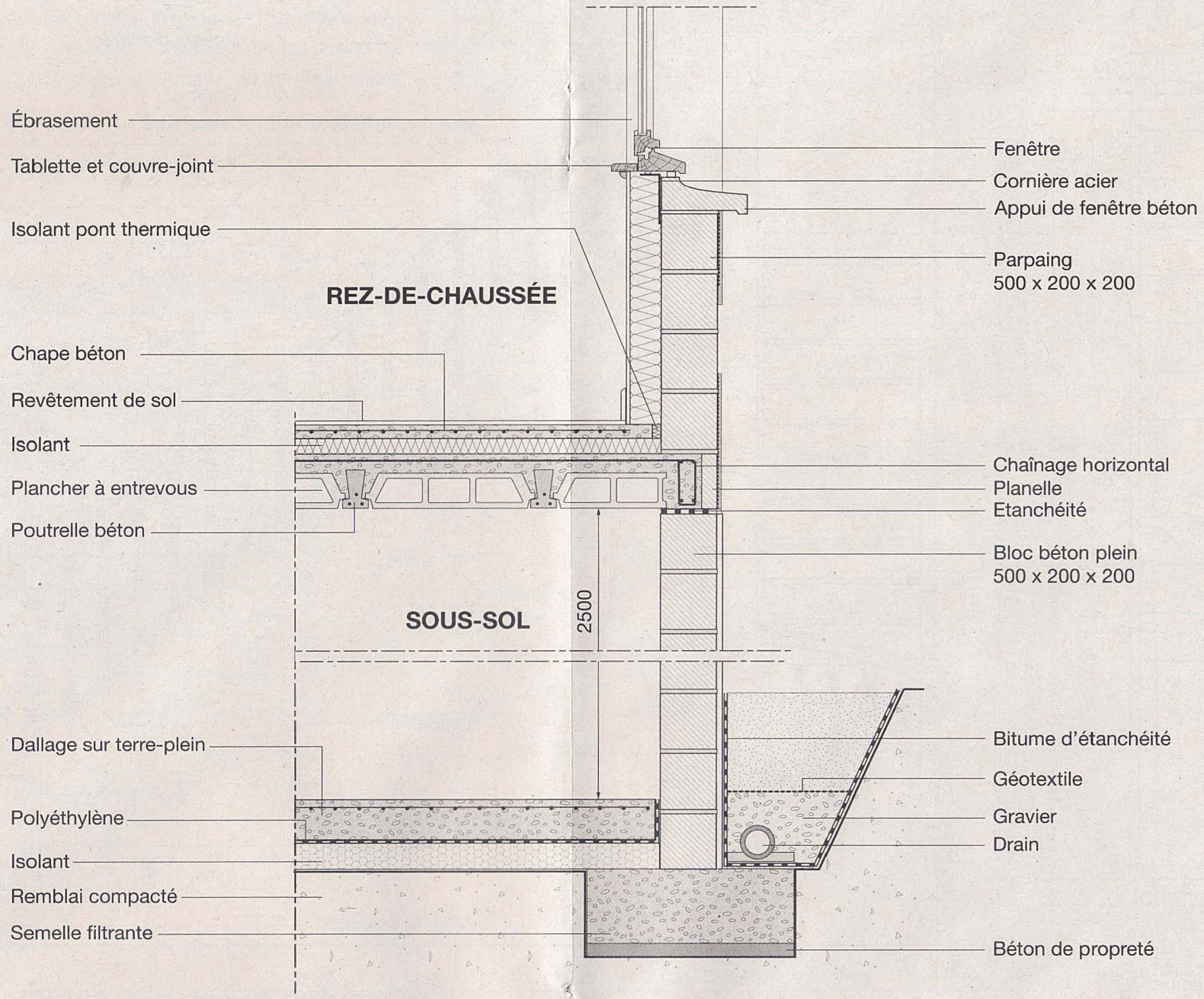


Fournitures complémentaires :

Balustres, nez de marche, plinthes ép. 15; panneaux de chêne ép. 20; tourillons Ø 8 et Ø 12; insert Ø 14; tige filetée Ø 10 et écrous; vis à bois 5 x 50; colle à bois.

Coupe verticale sous-sol

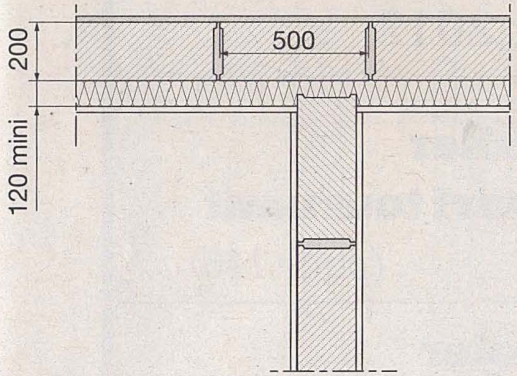
Échelle 1/20



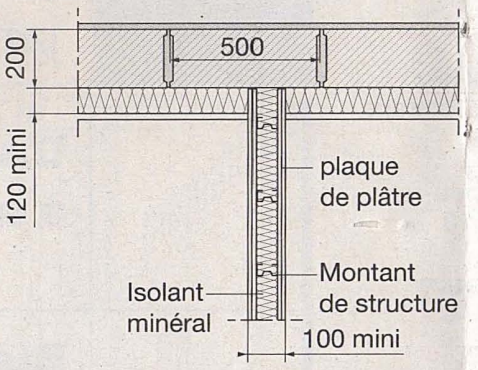
Vues en plan liaisons mur et cloison

Échelle 1/25

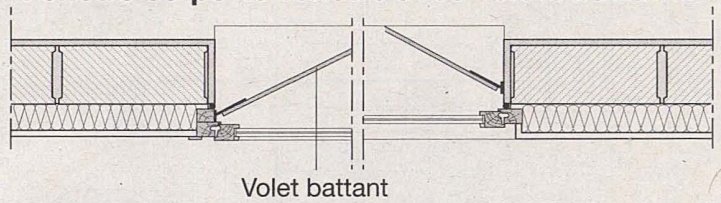
Mur séparatif en maçonnerie



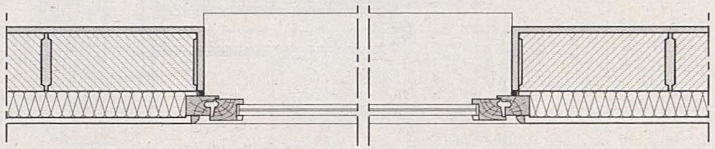
Cloison légère plaque de plâtre



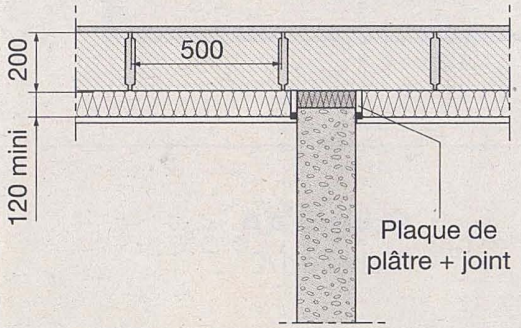
Fenêtre ou porte-fenêtre avec volets battants



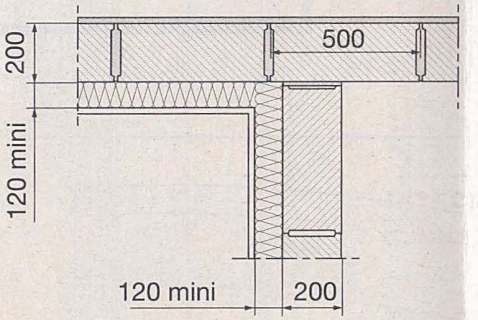
Fenêtre ou porte-fenêtre



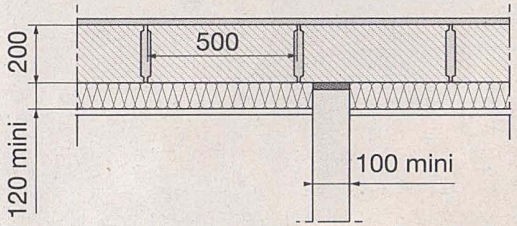
Mur séparatif en béton



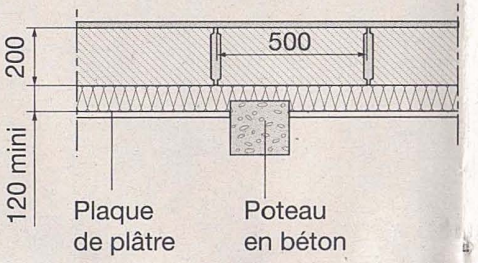
Mur séparatif en maçonnerie



Cloison carreau de plâtre



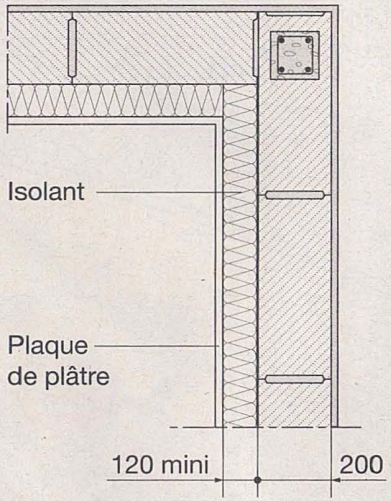
Poteau en béton



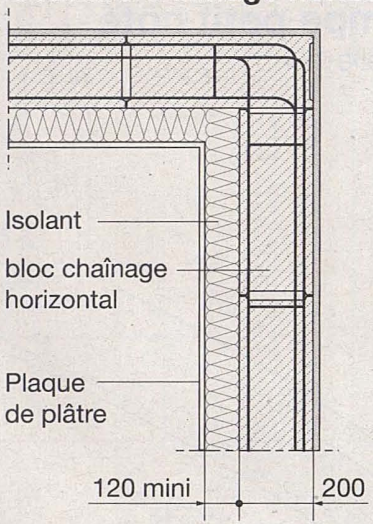
Vues en plan angle de mur extérieur

Échelle 1/20

Chaînage vertical en béton

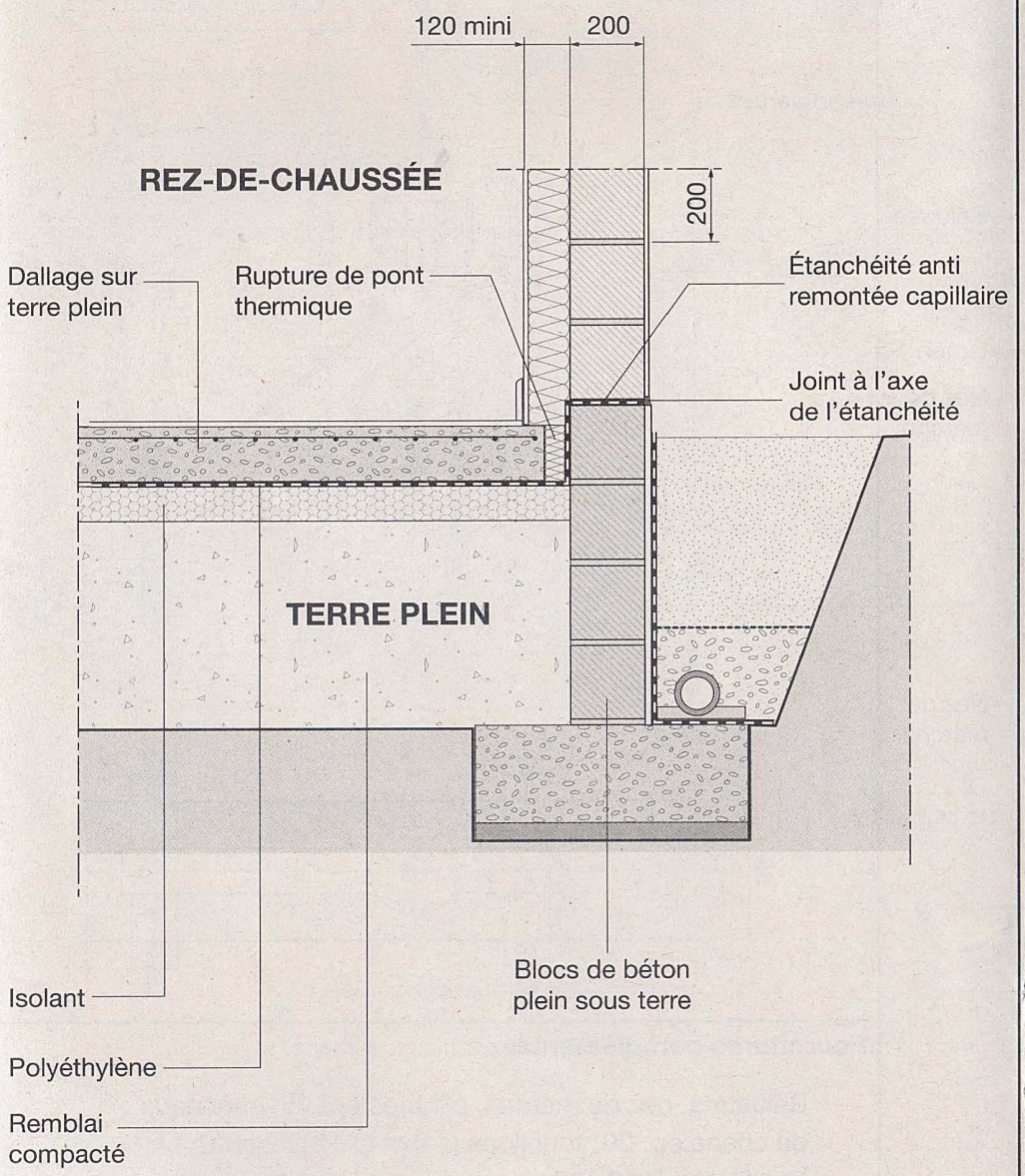


Ceinture chaînage horizontal



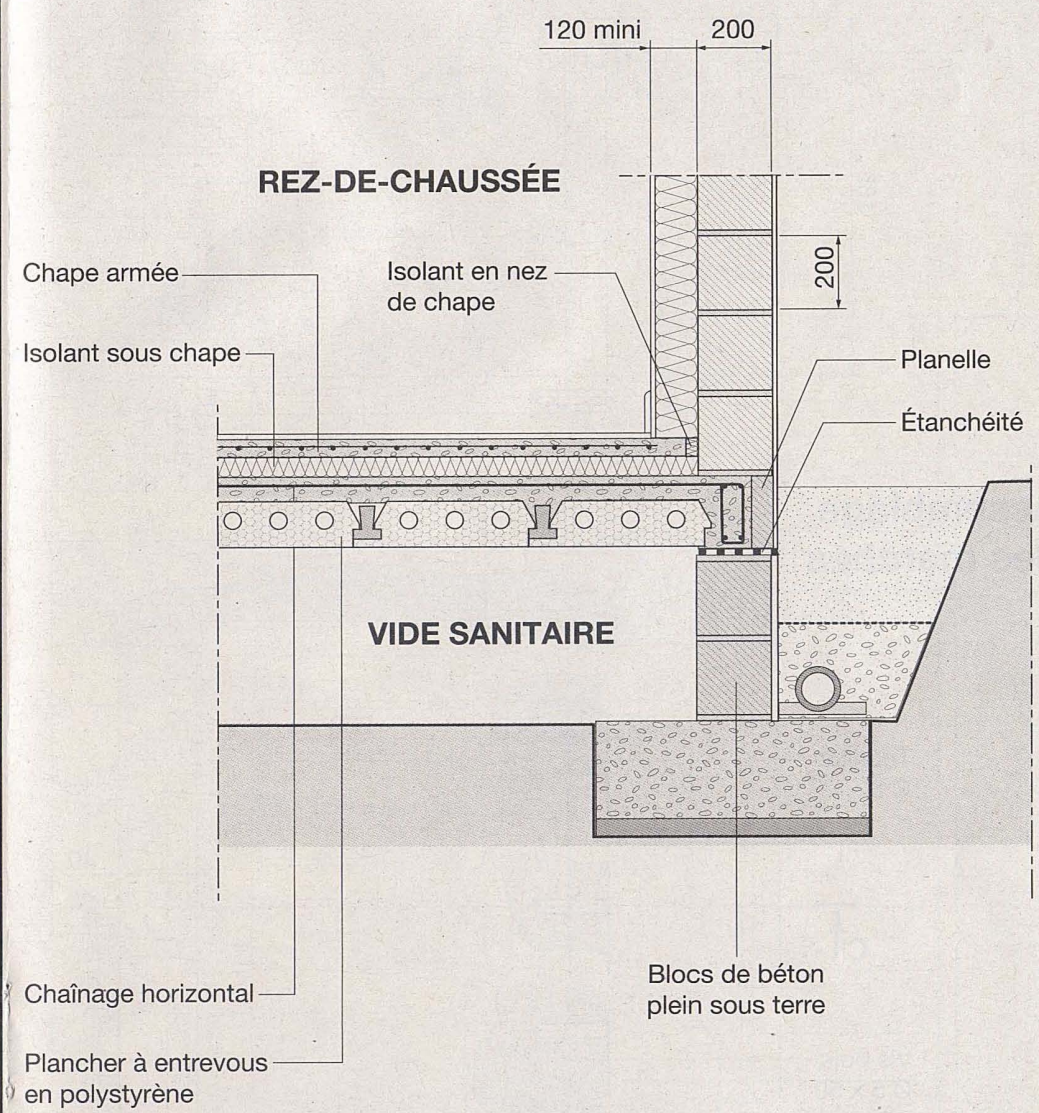
Coupe verticale sur terre-plein

Échelle 1/20



Coupe verticale sur vide sanitaire

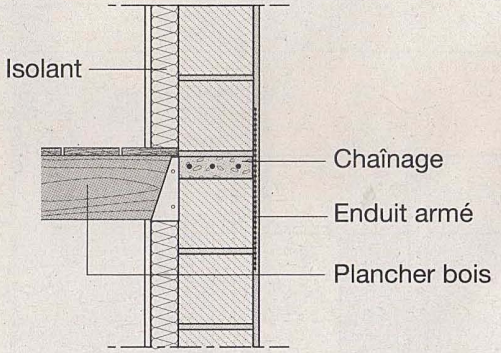
Échelle 1/20



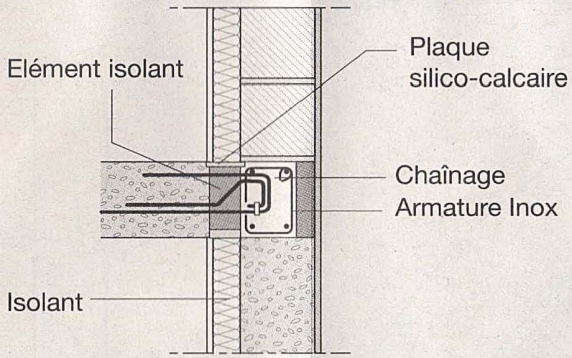
Coupes verticales liaisons mur-plancher

Échelle 1/20

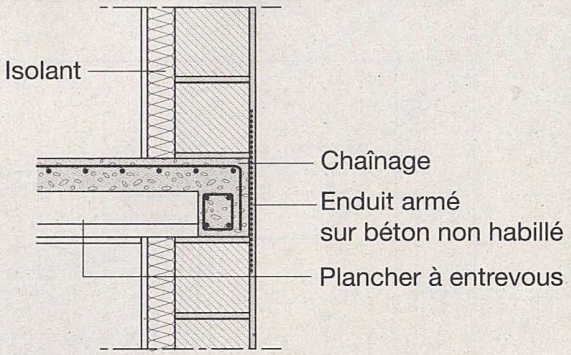
Plancher en bois



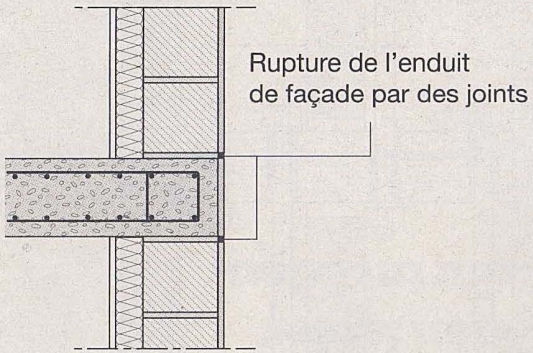
Rupteur de pont thermique



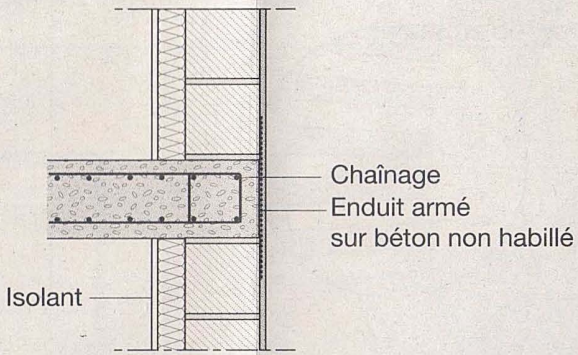
Plancher à entrevous



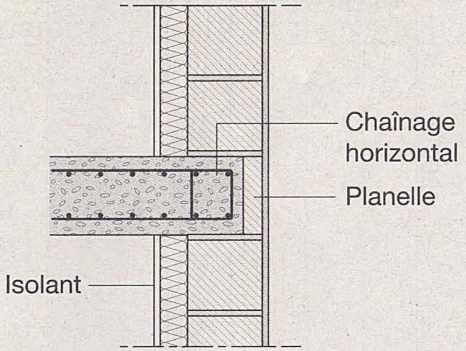
Chaînage dans l'épaisseur du plancher



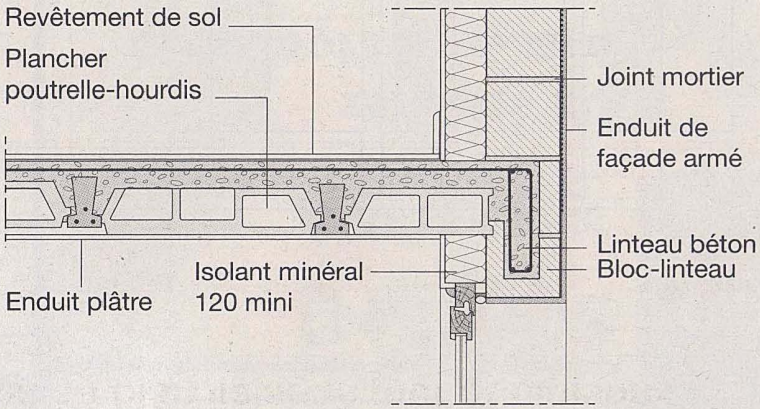
Chaînage dans l'épaisseur du plancher



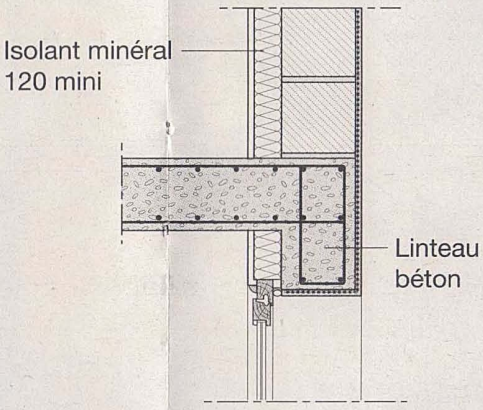
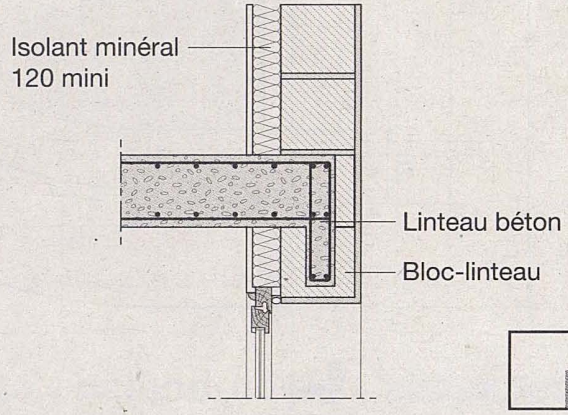
Chaînage dans l'épaisseur du plancher avec planelle



Chaînage avec bloc linteau



Chaînage formant le linteau



Chaînage avec bloc linteau